PicoScope 6

Logiciel oscilloscope PC

Guide de l'utilisateur

psw.fr r31
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

pico
Technology

Table des matières

1 Bienvenue 1

2 Aperçu de PicoScope 6 2

3 Introduction 3

1 Mentions légales 4
2 Mises à niveau 4
3 Marques déposées 4
4 Informations de contact 5
5 Comment utiliser ce manuel 5
6 Configuration système requise 6

4 Première utilisation du PicoScope 7

5 Amorçage du PicoScope et de l'oscilloscope 8

1 Bases de l'oscilloscope 8
2 Bases de l'oscilloscope PC 9
3 Bases du PicoScope 10
1 Modes de capture 11
2 Comment fonctionnent les modes de capture avec les vues ? 12
4 Fenêtre PicoScope 13
5 Vue de l'oscilloscope 14
6 Vue MSO 15
1 Vue numérique 16
2 Menu contextuel numérique 17
7 Vue XY 18
8 Marqueur de déclenchement 19
9 Flèche post-déclenchement 20
10 Vue du spectre 21
11 Mode Persistance 22
12 Table de mesures 23
13 Amélioration de la résolution 24
14 Indication du pointeur 25
15 Règles de signal 26
16 Règles de temps 27
17 Légende des règles 28
18 Légende des fréquences 28
19 Onglet Propriétés 29
20 Sondes personnalisées 30
21 Voies mathématiques 31
22 Formes d'ondes de référence 32
23 Décodage sériel 33
24 Tests de limite de masque 34
25 Alarmes 35

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

26 Navigateur de mémoire tampon 36

6 Menus 37

1 Menu Fichier 37

1 Boîte de dialogue Enregistrer sous 39

2 Menu Paramètres de démarrage 45

2 Menu Editer 46

1 Zone Notes 47

2 Boîte de dialogue Détails du véhicule (PicoScope Automotive uniquement) 48

3 Menu Vues 49

1 Boîte de dialogue Personnaliser la disposition de la grille 51

4 Menu Mesures 52

1 Boîte de dialogue Ajouter/Éditer une mesure 53

2 Paramètres de mesure avancés 54

5 Menu Outils 56

1 Boîte de dialogue Sondes personnalisées 57

2 Boîte de dialogue Canaux mathématiques 72

3 Boîte de dialogue Formes d'onde de référence 82

4 Boîte de dialogue Décodage en série 84

5 Boîte de dialogue Alarmes 88

6 Menu Masques 90

7 Enregistreur de macro 94

8 Boîte de dialogue Préférences 95

6 Menu Aide 108

7 Menu Automobile (PicoScope Automotive uniquement) 109

8 Boîte de dialogue Connecter un oscilloscope 110

9 Conversion de fichiers dans l'Explorateur Windows 111

7 Barres d'outils et boutons 113

1 Barre d'outils Voies 113

1 Menu Options de la voie 114

2 Bouton Entrées numériques 119

2 Barre d'outils Voies PicoLog série 1000 122

1 Commande Sorties numériques de PicoLog série 1000 122

3 Barre d'outils Voies DrDAQ USB 124

1 Commande DEL RVB du DrDAQ USB 125

2 Commande Sorties numériques du DrDAQ USB 126

4 Barre d'outils Configuration de capture 127

1 Boîte de dialogue Options du spectre 129

2 Boîte de dialogue Options Persistance 131

5 Barre d'outils Buffer de navigation 133

6 Barre d'outils Mesures 134

7 Bouton Générateur de signaux 135

1 Boîte de dialogue Générateur de signaux (oscilloscopes PicoScope) 135

2 Boîte de dialogue Générateur de signaux (DrDAQ USB) 139

3 Fichiers de formes d'ondes arbitraires 140

4 Fenêtre Générateur de formes d'ondes arbitraires 141

5 Menu Démo signaux 145

6 Boîte de dialogue Démo signaux 146

8 Barre d'outils Démarrer/Arrêter 147

9 Barre d'outils Déclenchement 148

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

1 Boîte de dialogue Déclenchement avancé 150
2 Types de déclenchement avancé 151
10 Barre d'outils Zoom et Défilement 157
1 Aperçu avec le zoom 158
8 Comment... 159
1 Comment basculer sur un autre oscilloscope 159
2 Comment utiliser les règles pour mesurer un signal 160
3 Comment mesurer une différence de temps 161
4 Comment déplacer une vue 162
5 Comment modifier l'échelle d'un signal et le décaler 163
6 Comment configurer la vue du spectre 165
7 Comment détecter une impulsion transitoire en mode Persistance 166
8 Comment configurer un test de limite de masque 170
9 Comment enregistrer au déclenchement 173
9 Reportez-vous à la section 177
1 Types de mesure 177
1 Mesures d'oscilloscope 178
2 Mesures de spectre 179
2 Types de formes d'ondes du générateur de signaux 181
3 Fonctions de la fenêtre Spectre 182
4 Minutage du déclenchement (partie 1) 183
5 Minutage du déclenchement (partie 2) 184
6 Protocoles série 185
1 Protocole CAN 185
2 Protocole LIN 187
3 Protocole I²C 189
4 Protocole I²S 190
5 Protocole RS232/UART 191
6 Protocole SPI 192
7 Protocole FlexRay 193
7 Tableau des fonctions des oscilloscopes 195
8 Syntaxe des lignes de commande 196
9 Puissance flexible 198
10 Glossaire 200
Index 203

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

pico
Technology

1 Bienvenue

Bienvenue dans le **PicoScope 6**, le logiciel d'oscilloscope PC de Pico Technology.

Avec un oscilloscope de Pico Technology, le PicoScope transforme votre PC en un puissant oscilloscope PC avec toutes les fonctionnalités et les performances d'un oscilloscope de pointe à moindres coûts.

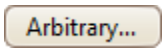
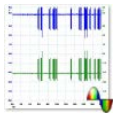
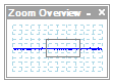
- Comment utiliser ce manuel
- Quelles sont les nouveautés de cette version ?
- Première utilisation du PicoScope

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

2 Aperçu de PicoScope 6

Le **PicoScope 6** est le logiciel de Pico Technology pour oscilloscopes PC.

- **Performances supérieures**
  - Taux de capture plus rapides, ce qui facilite la détection des signaux rapides
  - Traitement des données plus rapide
  - Meilleure prise en charge des derniers oscilloscopes USB PicoScope
- **Praticité et aspect améliorés**
  - Graphiques et textes plus clairs
  - Astuces et messages d'aide pour expliquer les fonctionnalités
  - Outils intuitifs pour cadrer et zoomer
- **Nouvelles fonctionnalités**

	La toute dernière technologie Windows .NET qui nous permet de fournir des mises à jour plus rapidement		Vues multiples des mêmes données, avec paramètres de zoom et de cadrage individuels pour chaque vue
	Gestionnaire des sondes personnalisées pour faciliter l'utilisation de vos propres sondes et capteurs avec le PicoScope		Conditions de déclenchement avancées notamment impulsion, fenêtre et logique
	Onglet Propriétés affichant tous les paramètres en un seul coup d'œil		Mode Spectre avec un analyseur de spectre totalement optimisé
	Pour chaque voie filtrage passe-bas		Voies mathématiques (canaux) pour créer des fonctions mathématiques des voies d'entrée
	Formes d'ondes de référence pour stocker des copies des voies d'entrée		Concepteur de formes d'ondes arbitraires pour les oscilloscopes dotés d'un générateur de formes d'ondes arbitraires intégré
	Mode Déclenchement rapide pour capturer une séquence de formes d'ondes avec le moins de temps morts possible		Intégration à l'Explorateur Windows pour afficher les fichiers en tant qu'images et les convertir dans d'autres formats
	Options de ligne de commande pour convertir des fichiers		Aperçu zoom pour régler rapidement le zoom et afficher une partie de la forme d'ondes
	Décodage sériel pour RS232, I²C et autres formats, en temps réel		Tests de limite de masque pour indiquer lorsqu'un signal dépasse les limites
	Navigateur de mémoire tampon pour explorer le tampon de formes d'ondes		Alarmes pour vous alerter lorsqu'un événement donné survient

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

3 Introduction

Le PicoScope 6 est une application logicielle exhaustive pour oscilloscopes de Pico Technology. Utilisé avec un oscilloscope PicoScope, il crée un oscilloscope et un analyseur de spectre sur votre PC.

Le PicoScope 6 prend en charge les oscilloscopes répertoriés du tableau des fonctions des oscilloscopes. Il fonctionne sur n'importe quel ordinateur doté d'un système d'exploitation compris entre Windows XP SP3 et Windows 8. (Voir Configuration système requise pour obtenir des recommandations complémentaires).

- Mentions légales
- Informations de contact
- Comment utiliser ce manuel

Comment utiliser le PicoScope 6

- Pour démarrer : voir Première utilisation du PicoScope, ainsi que les fonctionnalités du PicoScope.
- Pour plus d'informations : voir la description des menus et des barres d'outils, ainsi que la section Référence.
- Pour des tutoriaux étape par étape, voir la section « Comment ».

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

3.1 Mentions légales

Attribution d'une licence. Le matériel contenu dans cette version est soumis à licence ; il n'est pas vendu. Pico Technology Limited (« Pico ») accorde une licence d'utilisation à la personne qui installe ce logiciel, dans les conditions précisées ci-après.

Accès. Le titulaire de la licence autorise l'accès à ce logiciel aux seules personnes qui ont été informées des présentes conditions et ont accepté de les respecter.

Utilisation. Le logiciel contenu dans cette version est exclusivement réservé à une utilisation avec les produits Pico ou avec les données recueillies à l'aide des produits Pico.

Copyright. Pico revendique et détient les droits de copyright de tout le matériel (logiciel, documents et autres) contenu dans cette version.

Responsabilité. Pico et ses mandataires ne pourront pas être tenus pour responsables des pertes ou dommages, quelle qu'en soit la cause, en relation avec l'utilisation de l'équipement ou du logiciel de Pico Technology, sauf mention légale contraire.

Conformité à l'usage. Étant donné qu'il n'y a pas deux applications identiques, Pico ne peut pas garantir que cet équipement ou logiciel convient à une application donnée. Il appartient par conséquent à l'utilisateur de s'assurer que le produit convient à l'application envisagée.

Applications critiques. Étant donné que le logiciel s'exécute sur un ordinateur susceptible d'exécuter d'autres produits logiciels et peut subir les interférences produites par lesdits produits, cette licence exclut expressément une utilisation dans des applications « critiques », comme les équipements de survie.

Virus. Ce logiciel a fait l'objet d'une surveillance en continu pour déceler la présence éventuelle de virus lors de la production. Cependant, il appartient à l'utilisateur de s'assurer que le logiciel est exempt de virus après l'avoir installé.

Assistance. Aucun logiciel n'est totalement dépourvu d'erreur. Toutefois, si vous n'êtes pas satisfait des performances de ce logiciel, veuillez contacter notre équipe d'assistance technique.

3.2 Mises à niveau

Nous vous proposons des mises à niveau gratuites sur notre site Web à l'adresse www.picotech.com. Nous nous réservons le droit de faire payer des mises à jour ou des remplacements envoyés sur support physique.

3.3 Marques déposées

Windows est une marque déposée de Microsoft Corporation. *Pico Technology, PicoScope* et *PicoLog* sont des marques déposées au niveau international.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

3.4 Informations de contact

Adresse :
Pico Technology
James House
Colmworth Business Park
ST. NEOTS
Cambridgeshire
PE19 8YP
Royaume-Uni

Téléphone : +44 (0) 1480 396395
Fax : +44 (0) 1480 396296

Horaires d'ouverture : 9h00 à 17h00 du lundi au vendredi

Support technique : support@picotech.com
Service commercial : sales@picotech.com

Site Web : www.picotech.com

3.5 Comment utiliser ce manuel

Si vous utilisez un lecteur de fichiers PDF pour lire ce manuel, vous pouvez tourner les pages comme s'il s'agissait d'un livre à l'aide des boutons **Retour** et **Suivant** de votre lecteur. Ces boutons ressemblent à ceux ci-dessous :

Retour

Suivant

Vous pouvez également imprimer l'ensemble du manuel pour éviter d'avoir à le consulter sur votre ordinateur. Recherchez un bouton **Imprimer** similaire à celui-ci :

Imprimer

Pour votre première introduction au PicoScope, nous vous suggérons de débuter par ces rubriques :

- Première utilisation du PicoScope
- Bases de l'oscilloscope
- Bases de l'oscilloscope PC
- Bases du PicoScope

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

3.6 Configuration système requise

Pour garantir un fonctionnement optimal de votre PicoScope, votre ordinateur doit avoir une configuration système minimale pour exécuter votre système d'exploitation Windows dont la version doit figurer dans le tableau suivant. Les performances de l'oscilloscope seront meilleures avec un ordinateur plus puissant et un processeur multi-cœur.

Élément	Spécification minimale	Spécification recommandée
Système d'exploitation	Windows XP SP3 ou ultérieur, Windows Vista, Windows 7, Windows 8 Éditions 32 bits ou 64 bits Pas Windows RT	
Processeur	300 MHz	1 GHz
Mémoire	256 Mo	512 Mo
Espace disque disponible*	1 Go	2 Go
Ports	Port USB 2.0	Port USB 2.0 (oscilloscopes USB 2.0) Port USB 3.0 (oscilloscopes USB 3.0)

* Le logiciel PicoScope n'utilise pas tout l'espace disque spécifié dans le tableau. L'espace disponible est nécessaire pour que Windows s'exécute de façon efficace.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

4 Première utilisation du PicoScope

Le logiciel PicoScope a été conçu pour être aussi simple d'utilisation que possible, même pour les utilisateurs néophytes en matière d'oscilloscopes. Une fois que vous aurez suivi les étapes d'introduction présentées ci-dessous, vous serez sur le point de devenir un expert en matière de PicoScope.

1.

Installez le logiciel. Chargez le CD-ROM inclus avec votre oscilloscope, puis cliquez sur le lien Installer le logiciel et suivez les instructions à l'écran.

2.
Connectez votre oscilloscope. Windows le reconnaît et prépare votre ordinateur en conséquence. Attendez que Windows indique que votre oscilloscope est prêt à utiliser.

3.
Cliquez sur la nouvelle icône PicoScope sur votre bureau Windows.

4.
Le PicoScope détecte votre oscilloscope et prépare l'affichage d'une forme d'onde. Le bouton vert **Démarrer** est mis en surbrillance pour montrer que le PicoScope est prêt.

5.
Connectez un signal à l'une des voies d'entrée de cotre oscilloscope et admirez votre première forme d'onde ! Pour en savoir plus sur l'utilisation du PicoScope, consultez l'amorçage du PicoScope.

Un problème ?

Nous pouvons vous aider ! Notre équipe de support technique est toujours prête à vous répondre par téléphone pendant les heures d'ouverture (voir la rubrique Informations de contact). Le reste du temps, vous pouvez laisser un message sur notre forum d'assistance ou nous envoyer un e-mail.

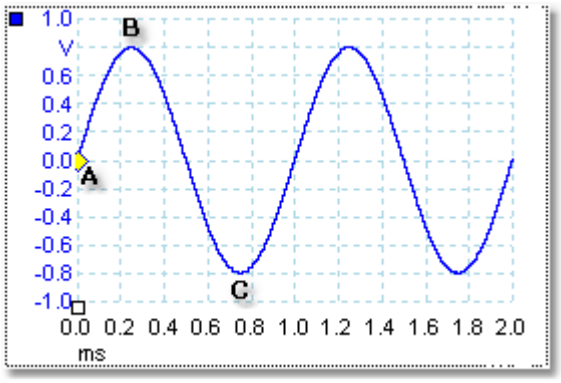
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5 Amorçage du PicoScope et de l'oscilloscope

Ce chapitre explique les concepts fondamentaux que vous devez connaître avant de travailler avec le logiciel PicoScope. Si vous avez déjà utilisé un oscilloscope, la plupart de ces notions vous sembleront familières. Vous pouvez ignorer la rubrique Bases de l'oscilloscope et passer directement aux informations propres au PicoScope. Si vous découvrez les oscilloscopes, prenez quelques minutes pour lire au moins les rubriques Bases de l'oscilloscope et Bases du PicoScope.

5.1 Bases de l'oscilloscope

Un **oscilloscope** est un instrument de mesure qui affiche un graphique de la tension en fonction du temps. Par exemple, l'illustration ci-dessous représente l'affichage typique d'un écran d'oscilloscope lorsqu'une tension variable est connectée à l'une de ses voies d'entrée.



Les affichages d'oscilloscope se lisent toujours de la gauche vers la droite. La caractéristique tension-temps du signal est tracée sous forme de ligne appelée **courbe**. Dans cet exemple, la courbe est bleue et commence au point **A**. Si vous regardez à gauche de ce point, vous voyez le chiffre 0,0 sur l'axe de la tension, ce qui signifie que la tension est de 0,0 V (volt). Si vous regardez sous le point **A**, vous voyez un autre chiffre 0,0, cette fois sur l'axe de temps, qui indique que le temps est de 0,0 ms (millisecondes) pour ce point.

Au point **B**, 0,25 millisecondes plus tard, la tension a atteint une crête positive de 0,8 volt. Au point **C**, 0,75 millisecondes après le début, la tension a chuté pour atteindre une crête négative de -0,8 volt. Après 1 milliseconde, la tension est revenue à 0,0 volt et un nouveau cycle est sur le point de débuter. Ce type de signal est appelé une onde sinusoïdale, l'un des types de signaux avec plage illimitée que vous rencontrerez.

La plupart des oscilloscopes vous permettent d'ajuster les échelles verticale et horizontale de l'affichage. L'échelle verticale est appelée la **plage de tension** (dans notre exemple tout du moins, même si des échelles dans d'autres unités, comme les milliampères, sont possibles). L'échelle horizontale est appelée la **base de temps** et elle est mesurée en unités de temps (dans notre exemple, des millièmes de seconde).

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.2 Bases de l'oscilloscope PC

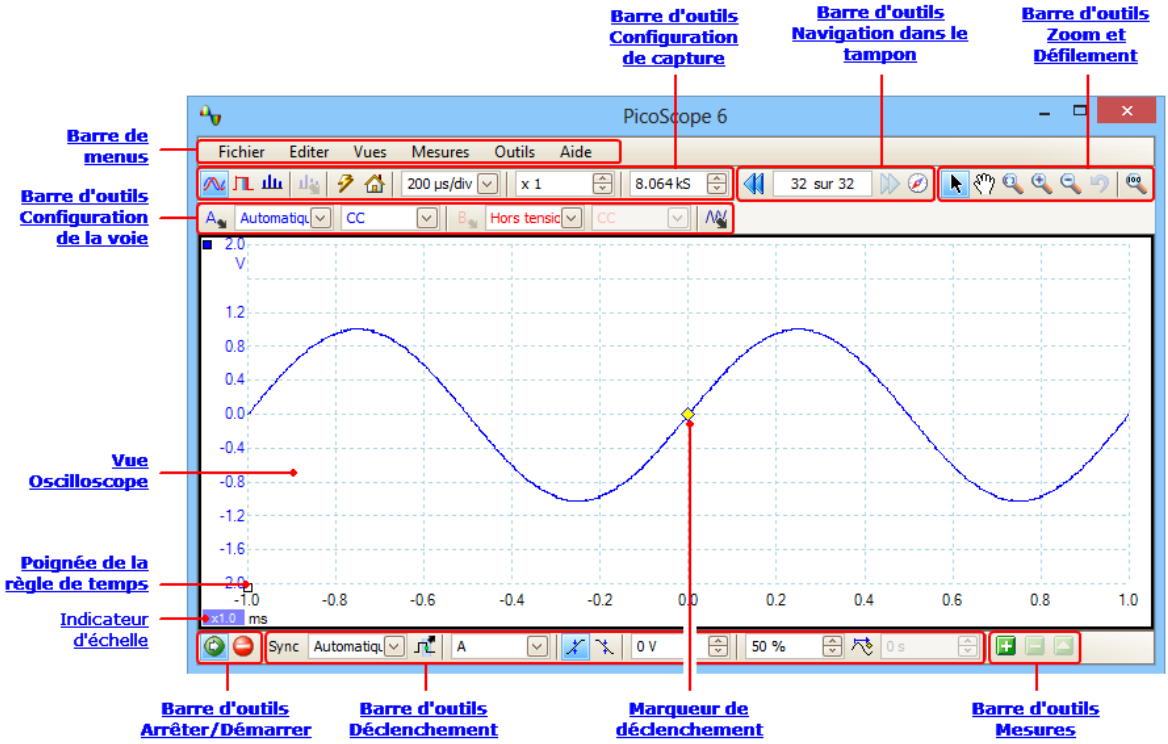
Un **oscilloscope PC** est un instrument de mesure constitué d'un oscilloscope matériel et d'un programme d'oscilloscope fonctionnant sur un PC. Initialement, les oscilloscopes étaient des instruments autonomes sans capacités de traitement du signal ou de mesure et avec une capacité de stockage uniquement optionnelle. Plus tard, les oscilloscopes ont commencé à utiliser de nouvelles technologies numériques pour introduire de nouvelles fonctions, mais ils restaient des instruments hautement spécialisés et onéreux. **Les oscilloscopes PC** sont la dernière étape de l'évolution des oscilloscopes et associent la puissance de mesure des oscilloscopes de Pico Technology à la praticité de votre PC.

PC oscilloscope Oscilloscope PC

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.3 Bases du PicoScope

Le PicoScope peut générer un affichage simple, tel que l'exemple présenté dans la rubrique Bases de l'oscilloscope, mais il comporte également de nombreuses fonctions avancées. La capture d'écran ci-dessous représente la fenêtre du PicoScope. Cliquez sur l'une des légendes soulignées pour en savoir plus. Voir la fenêtre du PicoScope pour une explication de ces concepts importants.

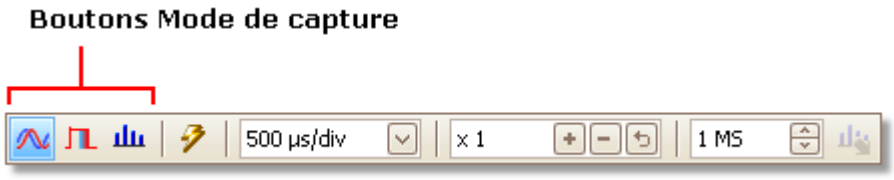


Remarque : D'autres boutons peuvent apparaître dans la fenêtre principale du PicoScope selon les possibilités de l'oscilloscope connecté et les paramètres appliqués au programme PicoScope.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.3.1 Modes de capture

PicoScope peut fonctionner en 3 modes de capture : **le mode Oscilloscope**, **le mode Spectre** et **le mode Persistance**. Le mode est sélectionné à l'aide des boutons de la **barre d'outils Configuration de capture**.



- En **mode Oscilloscope**, le PicoScope affiche une vue de l'oscilloscope principale, optimise ses paramètres pour une utilisation en tant qu'oscilloscope PC et vous permet de régler directement la durée de la capture. Vous pouvez toujours afficher une ou plusieurs vues de spectre secondaires.

- En **mode Spectre**, le PicoScope affiche une vue du spectre principale, optimise ses paramètres pour une analyse du spectre et vous permet de définir directement la plage de fréquence comme pour un analyseur de spectre dédié. Vous pouvez toujours afficher une ou plusieurs vues d'oscilloscope secondaires.

- En **mode Persistance**, le PicoScope affiche une seule vue de l'oscilloscope modifiée dans laquelle les anciennes formes d'ondes restent affichées à l'écran avec des couleurs estompées alors que les nouvelles formes d'ondes sont tracées avec des couleurs vives. Voir aussi : Comment détecter une impulsion transitoire en mode Persistance et avec la **boîte de dialogue Options Persistance**.

Lorsque vous enregistrez des formes d'ondes et des paramètres, le PicoScope enregistre uniquement les données pour le mode actuellement sélectionné. Si vous souhaitez enregistrer les paramètres pour les deux modes de capture, vous devez basculer sur l'autre mode et enregistrer à nouveau vos paramètres.

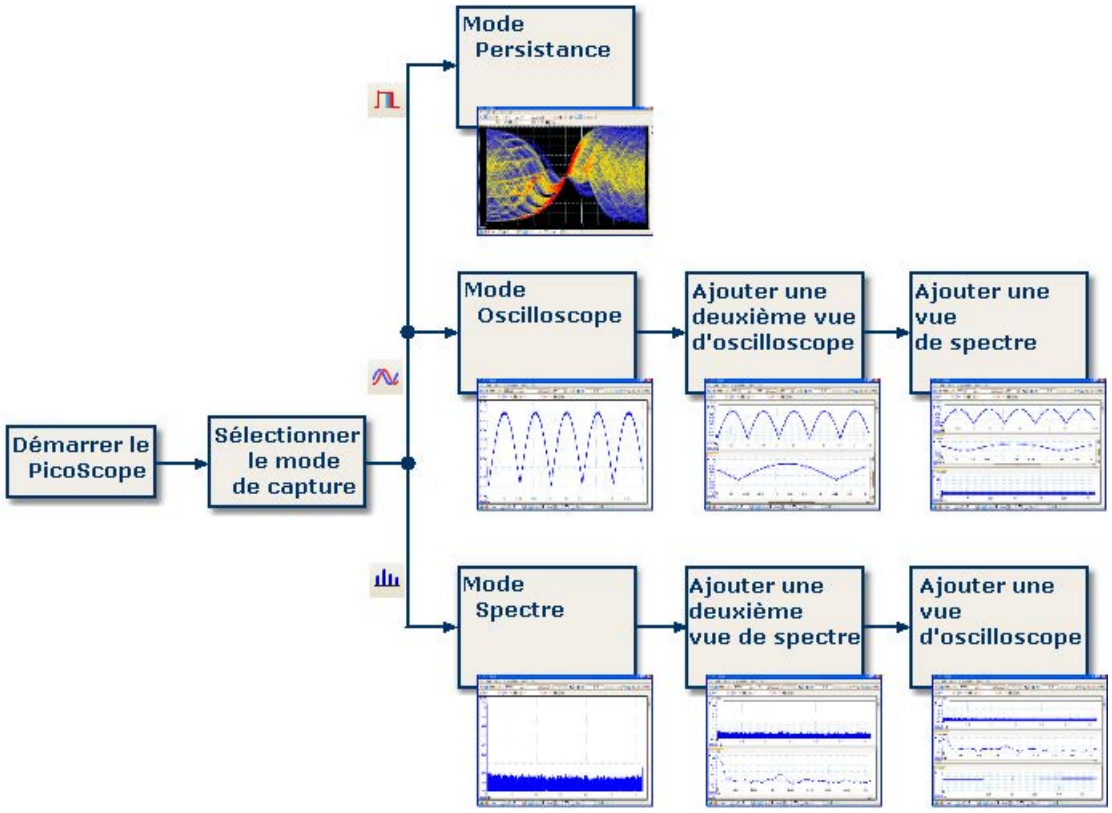
Voir aussi : Comment fonctionnent les modes de capture avec les vues ?

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.3.2 Comment fonctionnent les modes de capture avec les vues ?

Le **mode de capture** indique au PicoScope si vous souhaitez essentiellement afficher des formes d'ondes (mode Oscilloscope) ou des schémas de fréquence (mode Spectre). Lorsque vous sélectionnez un mode de capture, le PicoScope configure le matériel en conséquence puis affiche une **vue** qui correspond au mode de capture (une vue d'oscilloscope si vous avez sélectionné le mode Oscilloscope ou le mode Persistance, ou une vue de spectre si vous avez sélectionné le mode Spectre). Le reste de cette section ne s'applique pas au mode Persistance, qui ne permet qu'une seule vue.

Lorsque le PicoScope vous a montré la première vue, vous pouvez, si vous le souhaitez, ajouter d'autres vues d'oscilloscope ou de spectre, indépendamment du mode de capture choisi. Vous pouvez ajouter et supprimer autant de vues supplémentaires que vous le souhaitez dans la mesure où il reste une vue correspondant au mode de capture.



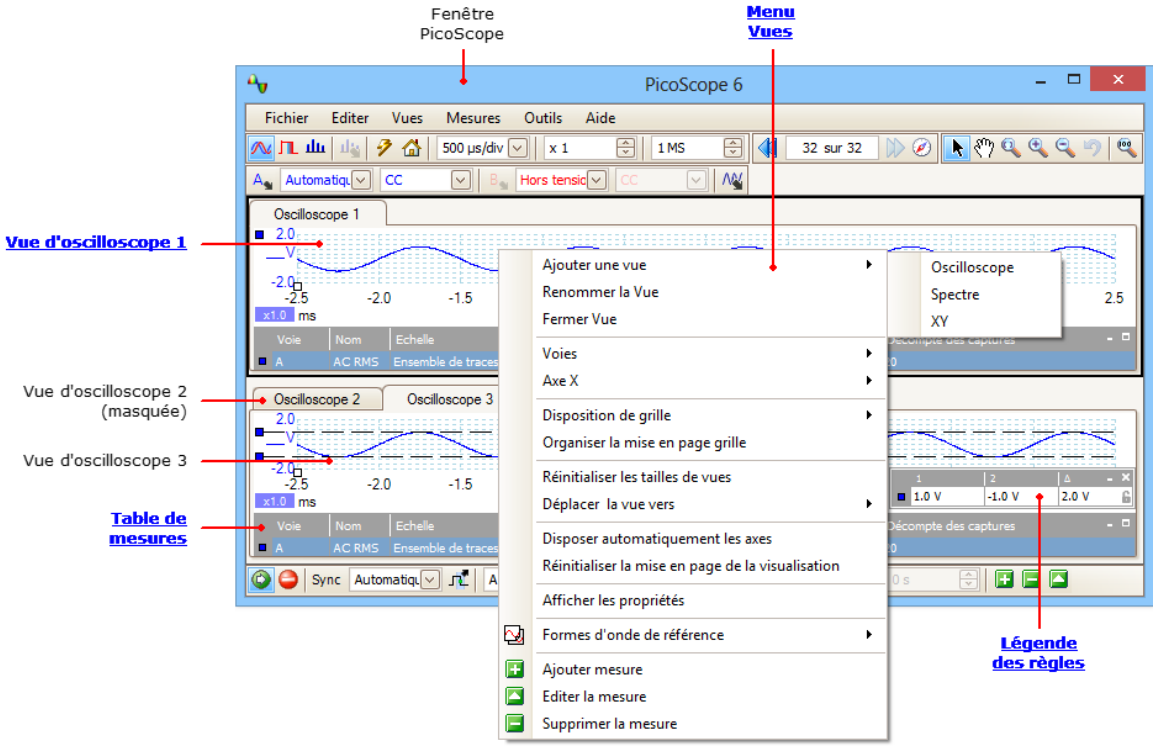
Exemples illustrant comment sélectionner le mode de capture et ouvrir des vues supplémentaires dans le PicoScope. En haut : mode Persistance (une seule vue). Au centre : mode Oscilloscope. En bas : mode Spectre.

Lorsque vous utilisez un type de vue secondaire (une vue de spectre en mode Oscilloscope ou une vue d'oscilloscope en mode Spectre), les données peuvent être compressées horizontalement plutôt qu'affichées comme dans une vue primaire. Vous pouvez généralement remédier à cela à l'aide des outils de zoom.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.4 Fenêtre PicoScope

La **fenêtre du PicoScope** montre un bloc de données capturé à partir de l'oscilloscope. Lorsque vous ouvrez le PicoScope pour la première fois, il contient une vue d'oscilloscope, mais vous pouvez ajouter d'autres vues en cliquant sur **Ajouter une vue** dans le **menu Vues**. La capture d'écran ci-dessous illustre toutes les fonctionnalités principales de la fenêtre du PicoScope. Cliquez sur les légendes soulignées pour plus d'informations.



Organiser les vues au sein de la fenêtre du PicoScope

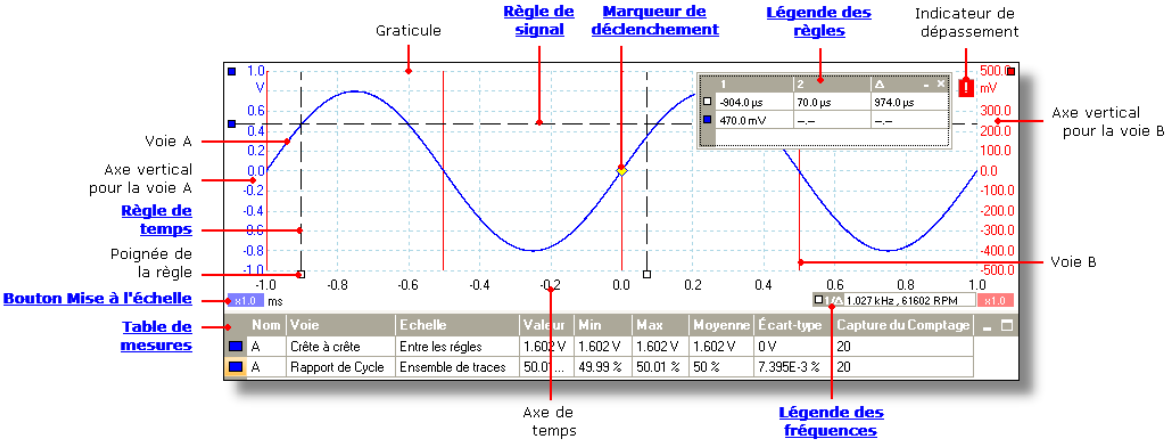
Si la fenêtre du PicoScope contient plusieurs vues, le PicoScope les organise sous forme de grille. Cette organisation est automatique, mais vous pouvez la personnaliser si vous le souhaitez. Chaque espace rectangulaire de la grille est appelé une clôture. Vous pouvez déplacer une vue vers une clôture différente en faisant glisser l'onglet avec son nom (démonstration), mais vous ne pouvez pas la faire sortir de la fenêtre du PicoScope. Vous pouvez également placer plusieurs vues dans une clôture en faisant glisser une vue et en la positionnant au-dessus d'une autre.

Pour plus d'options, cliquez avec le bouton droit de la souris sur une vue pour accéder au menu Vue, ou sélectionnez **Vue** dans la barre de menus, puis sélectionnez l'une des options de menu pour organiser les vues.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.5 Vue de l'oscilloscope

Une **vue d'oscilloscope** montre les données capturées à partir de l'oscilloscope sous forme d'un graphique de l'amplitude du signal dans le temps. (Voir Bases de l'oscilloscope pour en savoir plus sur ces concepts.) Le PicoScope ouvre une seule vue, mais vous pouvez en ajouter d'autres par le biais du menu Vues. Tout comme l'écran d'un oscilloscope conventionnel, une vue d'oscilloscope affiche une ou plusieurs formes d'ondes avec un axe des temps horizontal commun, le niveau du signal étant affiché sur un ou plusieurs axes verticaux. Chaque vue peut avoir autant de formes d'ondes que l'oscilloscope a de voies. Cliquez sur l'une des légendes ci-dessous pour en savoir plus sur la fonctionnalité correspondante.



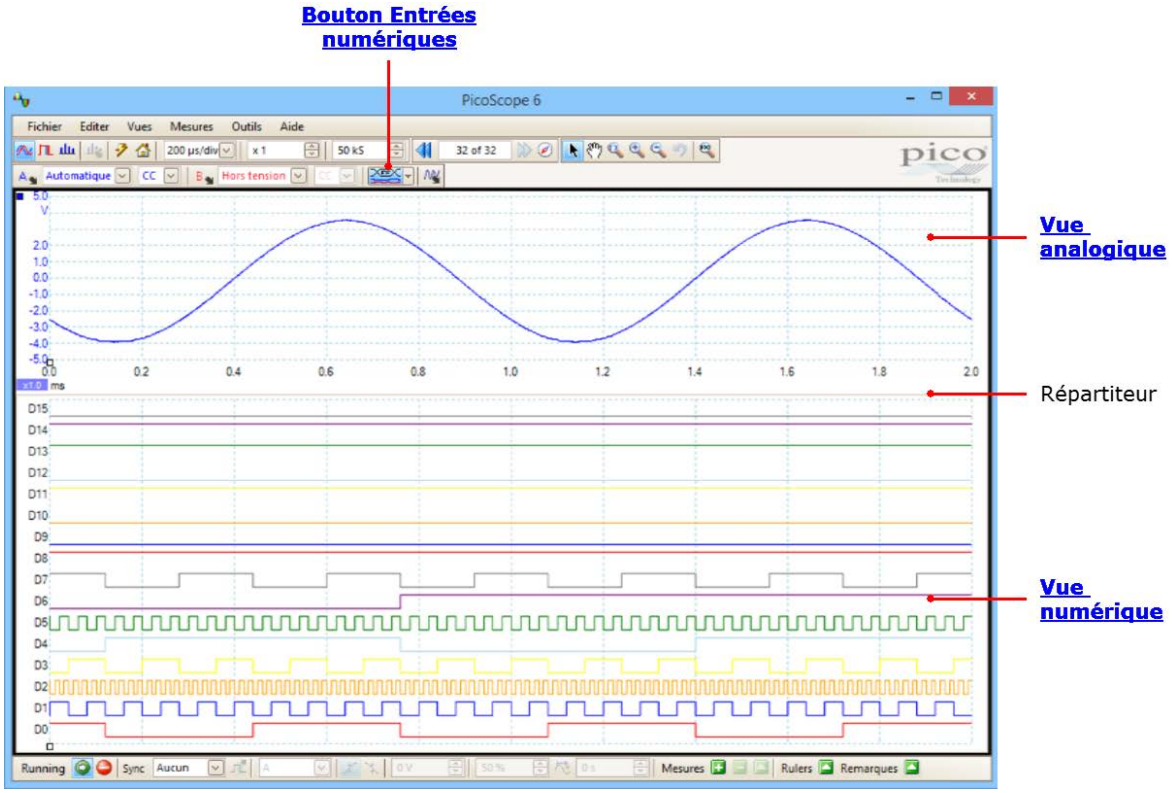
Les vues d'oscilloscope sont disponibles quel que soit le mode actif, oscilloscope ou spectre.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.6 Vue MSO

Applicabilité : oscilloscopes à signaux mixtes (MSO) uniquement

La **vue MSO** affiche des données mixtes (analogiques et numériques) sur la même base de temps.



Bouton Entrées numériques : Active et désactive la **vue numérique**, et ouvre la **boîte de dialogue Configuration numérique**.

Vue analogique : Affiche les voies analogiques. Identique à la **vue d'oscilloscope** standard.

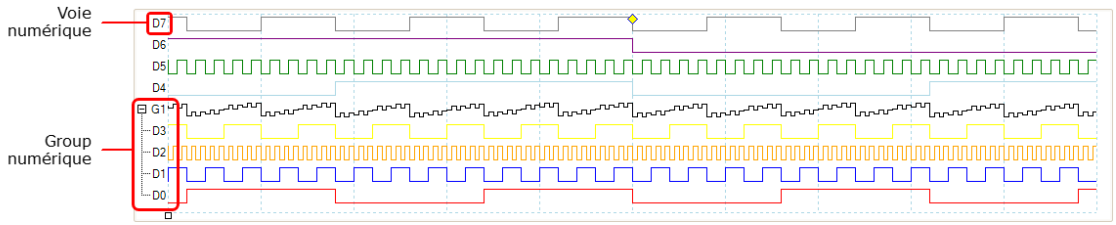
Vue numérique : Affiche les voies numériques et les groupes. Voir **Vue numérique**.

Répartiteur : Opérez un déplacement vers le haut et vers le bas pour déplacer la partition entre les sections analogiques et numériques.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.6.1 Vue numérique

Emplacement : **Vue MSO**



*Remarque 1 : Vous pouvez cliquer avec le bouton droit de la souris sur la **vue numérique** pour obtenir le **menu contextuel numérique**.*

*Remarque 2 : Si la **vue numérique** n'est pas visible lorsqu'elle n'est pas nécessaire, vérifiez que (a) le **bouton Entrées numériques** est activé et (b) qu'au moins une voie numérique est sélectionnée pour l'affichage dans la **boîte de dialogue Configuration numérique**.*

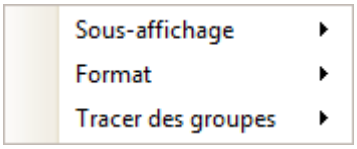
Voie numérique : Affichée selon l'ordre dans laquelle elle apparaît dans la **boîte de dialogue Configuration numérique**, où les voies peuvent être renommées.

Groupe numérique : Les groupes sont créés et nommés dans la **boîte de dialogue Configuration numérique**. Vous pouvez les développer et les réduire dans la **vue numérique** à l'aide des boutons [−] et [+].

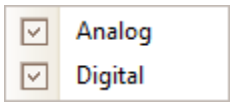
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.6.2 Menu contextuel numérique

Emplacement : cliquez avec le bouton droit de la souris sur la **vue numérique**

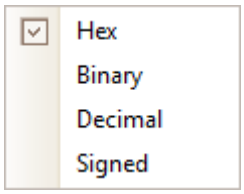


Vue secondaire :



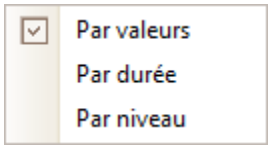
Analogique : Affiche ou masque la vue analogique de l'oscilloscope.
Numérique : Affiche ou masque la vue numérique de l'oscilloscope.
Disponible également à partir du menu Vues.

Format :



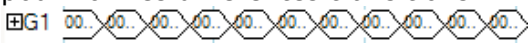
Format numérique dans lequel les valeurs de groupe sont affichées dans la vue numérique de l'oscilloscope.

Tracer des groupes :

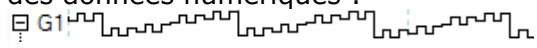


Par valeurs : Tracer des groupes avec des transitions uniquement lorsque la valeur change :

Par durée : Tracer des groupes avec des transitions à espacement régulier dans le temps, une fois par période d'échantillonnage. Vous devrez généralement opérer un zoom avant pour voir les différentes transitions :



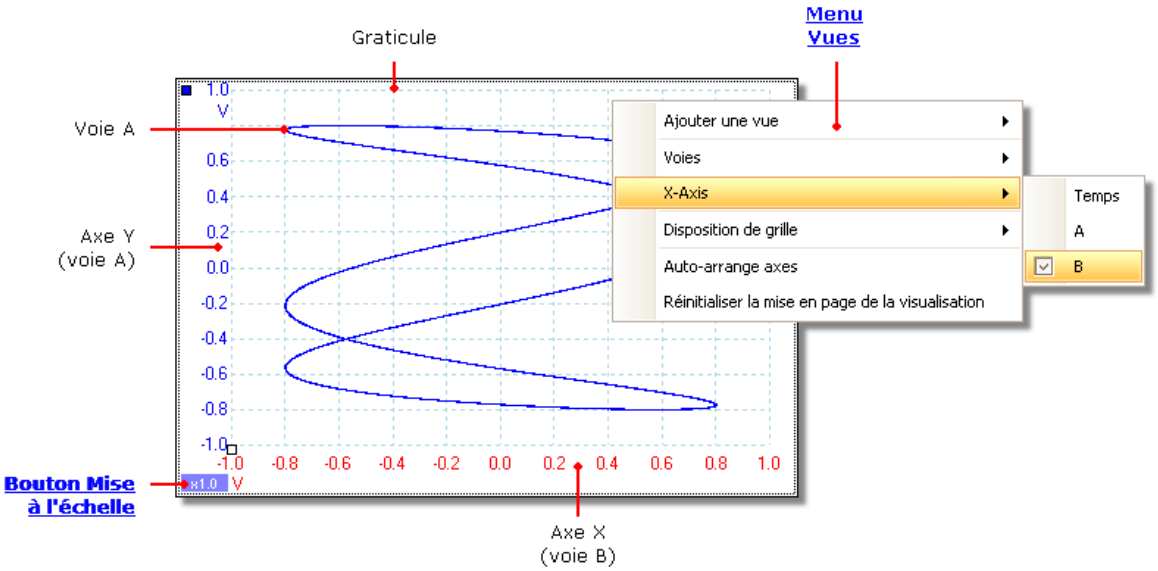
Par niveau : Tracer des groupes en tant que niveaux analogiques dérivés des données numériques :



Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.7 Vue XY

Une **vue XY**, dans sa forme la plus simple, représente un graphique d'une voie par rapport à une autre. Le mode XY permet de montrer les relations de phase entre signaux périodique (à l'aide des courbes de Lissajous) et de représenter les caractéristiques I-V (courant-tension) des composants électroniques.



Dans l'exemple ci-dessus, deux signaux périodiques distincts ont été détectés dans les deux voies d'entrée. La courbe lisse indique que les entrées ont à peu près ou exactement les mêmes ondes sinusoïdales. Les trois boucles de la courbe montrent que la voie B a environ trois fois la fréquence de la voie A. On peut dire que le ratio n'est pas exactement trois car la courbe tourne lentement, bien que ce ne soit pas visible sur l'image statique. Une vue XY n'ayant pas d'axe des temps, on ne peut rien dire sur les fréquences absolues des signaux. Pour mesurer la fréquence, il faut ouvrir une vue d'oscilloscope.

Comment créer une vue XY

Il existe deux façons de créer une vue XY.

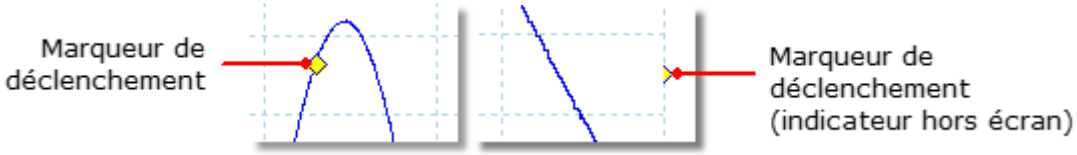
- Utilisez la commande **Ajouter une vue > XY** du menu Vues. Vous ajoutez ainsi une nouvelle vue XY à la fenêtre du PicoScope sans modifier la ou les vues d'oscilloscope ou de spectre initiales. Les deux voies les plus adaptées sont automatiquement sélectionnées et placées sur les axes X et Y. Vous pouvez éventuellement modifier la voie de l'axe X à l'aide de la commande **Axe X** (voir ci-dessous).

- Utilisez la commande **Axe X** du menu Vues. La vue de l'oscilloscope en cours est ainsi convertie en une vue XY. Les axes Y existants sont ainsi conservés, et vous pouvez choisir n'importe quelle voie disponible pour l'axe X. Avec cette méthode, vous pouvez même affecter une voie mathématique ou une forme d'onde de référence à l'axe X.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.8 Marqueur de déclenchement

Le **marqueur de déclenchement** affiche le niveau et le minutage du point de déclenchement.



La hauteur du marqueur sur l'axe vertical montre le niveau auquel le déclenchement est défini et sa position sur l'axe des temps montre le moment auquel il se produit.

Vous pouvez déplacer le marqueur de déclenchement en le faisant glisser avec la souris ou, pour une commande plus précise, en utilisant les boutons de la **barre d'outils Déclenchement**.

Autres formes de marqueur de déclenchement

Si la vue de l'oscilloscope est zoomée et centrée de sorte que le point de déclenchement n'apparaît pas à l'écran, le marqueur de déclenchement hors écran (voir ci-dessus) apparaît à côté du graticule pour indiquer le niveau de déclenchement.

En mode Retard post-déclenchement, le marqueur de déclenchement est provisoirement remplacé par la **flèche post-déclenchement** pendant que vous ajustez le retard post-déclenchement.

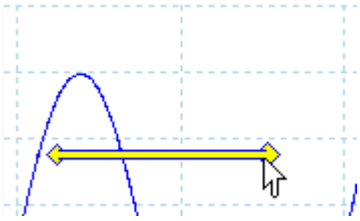
Lorsque certains types de déclenchement avancé sont utilisés, le marqueur de déclenchement se transforme en marqueur de fenêtre, qui affiche les seuils de déclenchement supérieur et inférieur.

Pour plus d'informations, voir la rubrique Minutage du déclenchement.

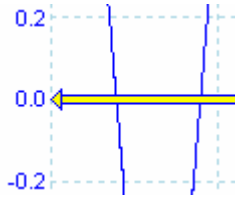
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.9 Flèche post-déclenchement

La **flèche post-déclenchement** est une forme modifiée du marqueur de déclenchement qui s'affiche provisoirement sur une vue d'oscilloscope lorsque vous configurez un retard post-déclenchement ou lorsque vous faites glisser le marqueur de déclenchement après avoir configuré un retard post-déclenchement. (Qu'est-ce qu'un retard post-déclenchement ?)



L'extrémité gauche de la flèche indique le point de déclenchement et est alignée sur le zéro de l'axe des temps. Si le zéro de l'axe des temps est en dehors de la vue de l'oscilloscope, l'extrémité gauche de la flèche de post-déclenchement apparaît comme suit :



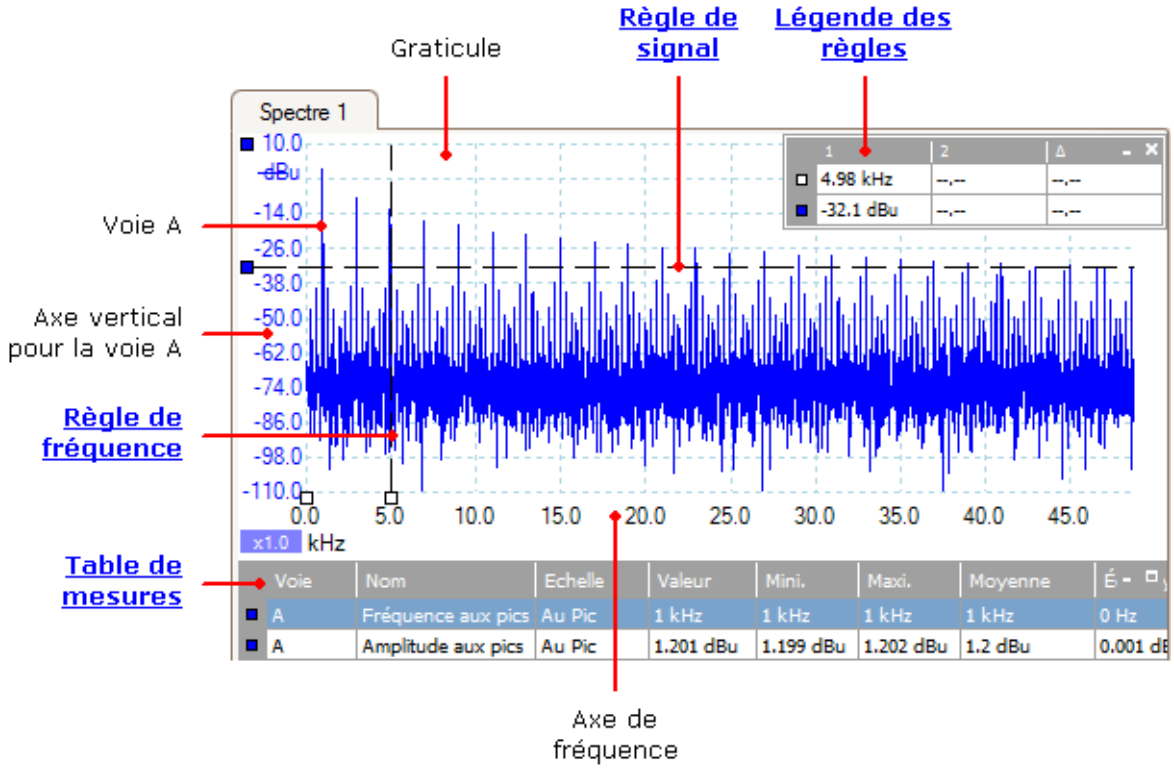
L'extrémité droite de la flèche (qui remplace provisoirement le marqueur de déclenchement) indique le point de référence de déclenchement.

Utilisez les boutons de la barre d'outils Déclenchement pour configurer un retard post-déclenchement.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.10 Vue du spectre

Une **vue de spectre** est une présentation des données d'un oscilloscope. Un spectre est un diagramme du niveau de signal sur un axe vertical par rapport à la fréquence sur l'axe horizontal. Le PicoScope s'ouvre sur une vue d'oscilloscope, mais vous pouvez ajouter une vue de spectre par le biais du menu Vues. Comparable à l'écran d'un analyseur de spectre conventionnel, une vue de spectre affiche un ou plusieurs spectres avec un axe de fréquence commun. Chaque vue peut avoir autant de spectres que l'oscilloscope a de voies. Cliquez sur l'une des légendes ci-dessous pour en savoir plus sur la fonctionnalité correspondante.



À la différence de la vue d'oscilloscope, la vue de spectre ne fige pas les données aux limites de la plage affichée sur l'axe vertical, de sorte que vous pouvez appliquer une mise à l'échelle et un décalage de l'axe pour afficher plus de données. Les indications de l'axe vertical ne sont pas fournies pour les données en dehors de ce qui est considéré comme la plage utile, mais les règles fonctionnent toujours en dehors de cette plage.

Les vues de spectre sont disponibles quel que soit le mode actif, oscilloscope ou spectre.

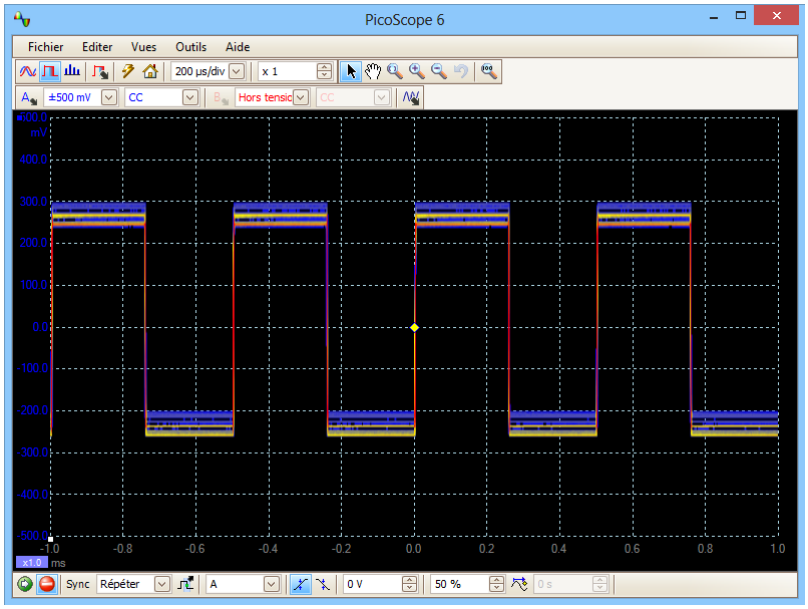
Pour plus d'informations, voir : Comment configurer la vue de spectre et la **boîte de dialogue Options du spectre**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.11 Mode Persistance

Le **mode Persistance** superpose plusieurs formes d'ondes de la même vue, les données les plus fréquentes ou les formes d'ondes les plus récentes étant tracées dans des couleurs plus brillantes que les données moins fréquentes ou les formes d'ondes plus anciennes. Ceci peut s'avérer utile pour détecter les impulsions transitoires, lorsque vous devez repérer un événement erroné dans une série d'événements normaux répétés.

Activez le mode Persistance en cliquant sur le **bouton Mode de persistance** de la **barre d'outils Configuration de capture**. Lorsque les options de persistance sont définies sur leurs valeurs par défaut, l'écran doit se présenter de la manière suivante :



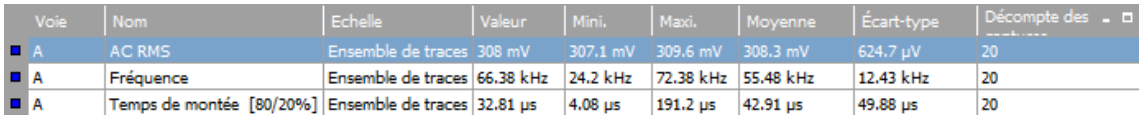
Les couleurs indiquent la fréquence des données. Le rouge est utilisé pour les données les plus fréquentes, le jaune pour les fréquences intermédiaires et le bleu pour les données les moins fréquentes. Dans l'exemple ci-dessus, la forme d'onde est la plupart du temps dans la zone rouge, mais le bruit l'amène parfois dans les zones bleue et jaune. Il s'agit des couleurs par défaut, mais vous pouvez en changer à l'aide de la **boîte de dialogue Options Persistance**.

Cet exemple illustre le mode Persistance dans sa forme la plus basique. Voir la **boîte de dialogue Options Persistance** pour les différentes façons de modifier l'affichage en fonction de votre application et Comment détecter une impulsion transitoire à l'aide du mode Persistance pour un exemple travaillé.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.12 Table de mesures

Une **table de mesures** affiche les résultats des mesures automatiques. Chaque vue peut avoir sa propre table, et vous pouvez y ajouter, y supprimer ou y modifier des mesures.



Voie	Nom	Echelle	Valeur	Mini.	Maxi.	Moyenne	Écart-type	Décompte des
A	AC RMS	Ensemble de traces	308 mV	307.1 mV	309.6 mV	308.3 mV	624.7 µV	20
A	Fréquence	Ensemble de traces	66.38 kHz	24.2 kHz	72.38 kHz	55.48 kHz	12.43 kHz	20
A	Temps de montée [80/20%]	Ensemble de traces	32.81 µs	4.08 µs	191.2 µs	42.91 µs	49.88 µs	20

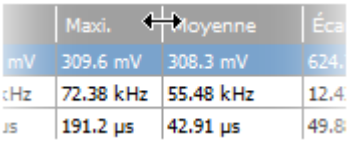
Colonnes de la table des mesures	
Nom	Le nom de la mesure sélectionnée dans la boîte de dialogue **Ajouter une mesure** ou **Éditer une mesure**. Un F après le nom indique que les statistiques de cette mesure sont filtrées.
Étendue	Section de la forme d'onde ou du spectre que vous souhaitez mesurer. L'option Toute la courbe est sélectionnée par défaut.
Valeur	Valeur actuelle de la mesure, d'après la dernière capture
Mini.	Valeur minimum de la mesure depuis le début
Maxi.	Valeur maximum de la mesure depuis le début
Moyenne	Moyenne arithmétique des *n* dernières captures, *n* étant défini dans l'onglet Général de la boîte de dialogue Préférences
σ	Écart-type des mesures des *n* dernières captures, *n* étant défini dans l'onglet Général de la boîte de dialogue Préférences
Décompte des captures	Nombre des captures utilisées pour générer les statistiques. Le processus commence à 0 avec l'activation du déclenchement et va jusqu'au nombre de captures spécifié dans l'onglet Général de la boîte de dialogue Préférences.

Pour ajouter, modifier ou supprimer des mesures

Voir : Barre d'outils Mesures.

Pour modifier la largeur d'une colonne de mesure

Commencez par vérifier que l'option **Colonne-largeur auto** n'est pas activée dans le menu **Mesures**. Au besoin, cliquez dessus pour la désactiver. Faites ensuite glisser le séparateur vertical entre les titres de colonnes afin de redimensionner les colonnes, comme illustré ci-contre.



	Maxi.	Moyenne	Éca
mV	309.6 mV	308.3 mV	624.
:Hz	72.38 kHz	55.48 kHz	12.4
µs	191.2 µs	42.91 µs	49.8

Pour modifier la fréquence de mise à jour des statistiques

Les statistiques (**Mini.**, **Maxi.**, **Moyenne**, **Écart-type**) sont basées sur le nombre de captures affiché dans la colonne **Décompte des captures**. Vous pouvez modifier le nombre de captures maximum à l'aide de la commande **Taille de capture** dans l'onglet Général de la boîte de dialogue Préférences.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.13 Amélioration de la résolution

L'**amélioration de la résolution** est une technique d'optimisation de la résolution verticale effective de l'oscilloscope aux dépens du détail de la fréquence élevée. Sélectionner une amélioration de la résolution ne modifie par le taux d'échantillonnage de l'oscilloscope, mais dans certains modes d'exploitation de l'oscilloscope, le PicoScope peut réduire le nombre d'échantillons disponibles afin de maintenir les performances d'affichage.

Pour que cette technique fonctionne, le signal doit contenir une très faible quantité de bruit gaussien, mais pour de nombreuses applications pratiques, cet aspect est généralement assuré par l'oscilloscope lui-même et le bruit inhérent aux signaux normaux.

La fonctionnalité d'amélioration de la résolution utilise un filtre plat à moyenne mobile. Il fonctionne comme un filtre passe-bas avec de bonnes caractéristiques de transfert échelonné et une réduction très lente de la bande passante à la bande atténuée.

Certains effets secondaires sont observés lors de l'utilisation de l'amélioration de la résolution. Ces effets sont normaux et peuvent être contrebalancés en réduisant la quantité d'amélioration utilisée, en augmentant le nombre d'échantillons capturés ou en modifiant la base de temps. Le tâtonnement est généralement la meilleure manière de trouver l'amélioration de résolution optimale pour votre application. Les effets secondaires comprennent :

- Impulsions élargies et aplaties (variations brusques)
- Front verticaux (comme ceux des ondes carrées) transformés en pentes droites
- Inversion du signal (on dirait parfois que le point de déclenchement est sur le mauvais front)
- Ligne plate (lorsqu'il n'y a pas assez d'échantillons dans la forme d'onde)

Procédure

- Cliquez sur le **bouton Options de la voie** de la **barre d'outils Configuration de la voie**.
- Utilisez la commande **Amélioration de la résolution** dans le **menu Options avancées** pour sélectionner le nombre effectif de bits, qui peut être égal ou supérieur à la résolution verticale de votre oscilloscope.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Quantification de l'amélioration de la résolution

La table ci-dessous montre la taille du filtre à moyenne mobile pour chaque paramètre d'amélioration de la résolution. Une taille supérieure de filtre requiert un taux d'échantillonnage supérieur pour représenter un signal donné sans effet secondaire significatif (voir ci-dessus).

Amélioration de la résolution *e* (bits)	Nombre de valeurs *n*
0.5	2
1.0	4
1.5	8
2.0	16
2.5	32
3.0	64
3.5	128
4.0	256

Exemple. Votre oscilloscope est un PicoScope 5204 (résolution = 8 bits). Vous avez sélectionné une résolution effective de 9,5 bits. L'amélioration de la résolution est donc :

$e = 9{,}5 - 8{,}0 = 1{,}5$ bits.

La table montre que c'est possible avec une moyenne mobile de :

$n = 8$ échantillons.

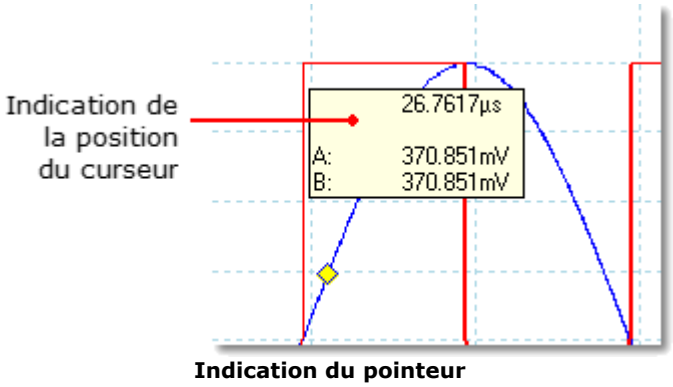
Ce chiffre donne une indication de l'effet de filtrage que l'amélioration de la résolution aura sur le signal. Le meilleur moyen de voir l'effet réel du filtre passe-bas est d'ajouter une vue du spectre et d'observer la forme du plancher de bruit (essayez de faire glisser l'axe y vers le haut pour y voir plus clair).

Rubriques liées

Voir Résolution matérielle (s'applique aux oscilloscopes à résolution flexible uniquement).

5.14 Indication du pointeur

L'**indication du pointeur** est une zone qui affiche les valeurs des axes horizontal et vertical à l'emplacement du pointeur de la souris. Elle s'affiche temporairement lorsque vous cliquez sur l'arrière-plan d'une vue.

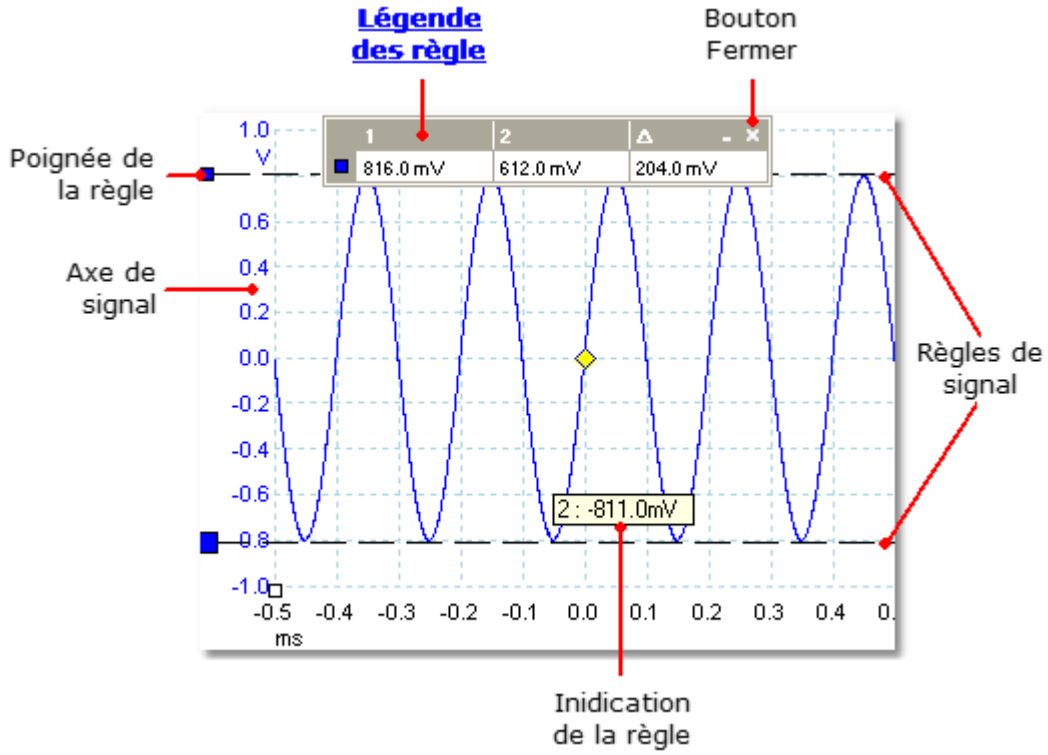


Indication du pointeur dans une vue d'oscilloscope

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.15 Règles de signal

Les **règles de signal** (parfois appelées **curseurs**) vous permettent de mesurer les niveaux de signal absolus et relatifs dans une vue d'oscilloscope, XY ou de spectre.



Dans la vue d'oscilloscope ci-dessus, les deux carrés colorés à gauche de l'axe vertical sont les **poignées de la règle** pour la voie A. Faites glisser l'une de ces poignées vers le bas depuis la position de départ dans le coin supérieur gauche pour développer une **règle de signal** (une ligne discontinue horizontale).

Lorsqu'une ou plusieurs règles de signal sont utilisées, la **légende des règles** s'affiche. Il s'agit d'une table affichant toutes les valeurs de règle de signal. Si vous fermez la légende des règles à l'aide du bouton **Fermer**, toutes les règles sont supprimées.

Les règles de signaux fonctionnent également dans les vues spectre et XY.

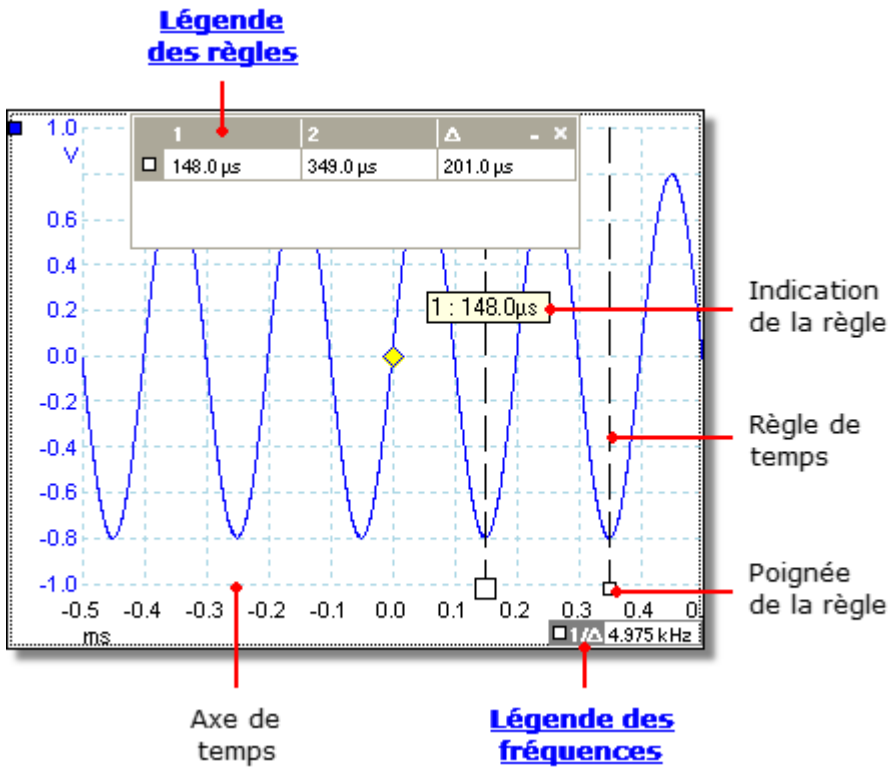
Indication de la règle

Si vous déplacez le pointeur de la souris au-dessus de l'une des règles, le PicoScope affiche une indication avec le numéro de la règle et le niveau du signal. Vous pouvez en observer un exemple dans l'illustration ci-dessus.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.16 Règles de temps

Les **règles de temps** mesurent le temps dans une vue d'oscilloscope ou la fréquence dans une vue de spectre.



Dans la vue d'oscilloscope ci-dessus, les deux carrés blancs sur l'axe des temps sont les **poignées de la règle de temps**. Lorsque vous faites glisser ces poignées vers la droite à partir du coin inférieur gauche, des lignes discontinues verticales appelées **règles de temps** s'affichent. Les règles fonctionnent de la même manière dans une vue de spectre, mais la légende des règles affiche leur position horizontale en unités de fréquence et non en unités de temps.

Indication de la règle

Si vous maintenez le pointeur de la souris au-dessus de l'une des règles comme dans l'exemple ci-dessus, le PicoScope affiche une indication avec le numéro et la valeur de temps de la règle.

Légende des règles

Le tableau en haut de la vue est la **légende des règles**. Dans cet exemple, le tableau montre que la règle de temps 1 est à 148,0 microsecondes, la règle 2 est à 349,0 microsecondes et la différence entre les deux est de 201,0 microsecondes. Cliquer sur le bouton **Fermer** de la légende des règles supprime également toutes les règles.

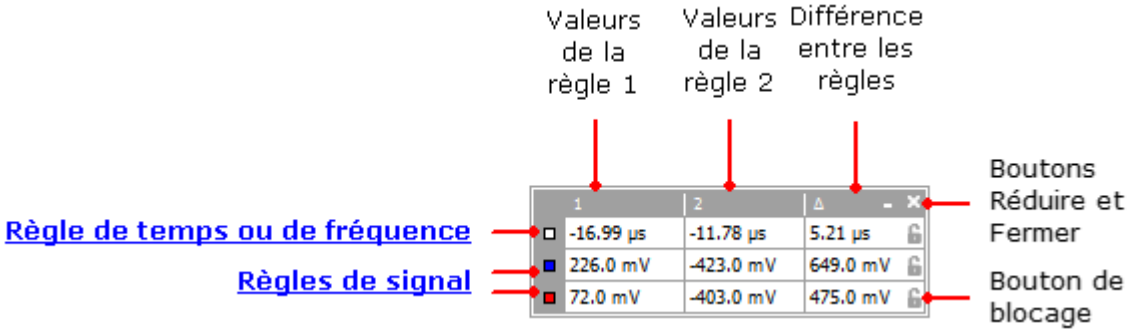
Légende des fréquences

La **légende des fréquences** dans le coin inférieur droit de la vue d'oscilloscope affiche $1/\Delta$, Δ étant la différence entre les deux règles de temps. La précision de ce calcul dépend de la précision avec laquelle vous avez positionné les règles. Pour une plus grande précision avec les signaux périodiques, utilisez la fonction Mesure de fréquence intégrée au PicoScope.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.17 Légende des règles

La **légende des règles** est une zone qui affiche les positions de toutes les règles que vous avez placées sur la vue. Elle s'affiche automatiquement lorsque vous positionnez une règle sur la vue :



Modification

Vous pouvez déplacer une règle en modifiant une valeur dans les 2 premières colonnes. Pour insérer un *µ (*symbole *micro*, signifiant un millionnième ou x 10^{-6}), tapez la lettre « u ».

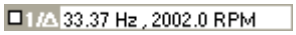
Règles de suivi

Lorsque deux règles ont été positionnées sur une voie, le **bouton de verrouillage** apparaît à côté de cette règle dans la légende des règles. Cliquez sur ce bouton pour que les deux règles se suivent : si vous en faites glisser une, l'autre la suit, ce qui maintient une séparation fixe. Le bouton se transforme en lorsque les règles sont verrouillées.

CONSEIL : Pour configurer une paire de règles de suivi séparées par une distance connue, commencez par cliquer sur le **bouton de verrouillage**, puis modifiez les deux valeurs de la légende de la règle de manière à ce que les règles se trouvent à la distance souhaitée.

Voir aussi : Légende des fréquences.

5.18 Légende des fréquences



La **légende des fréquences** apparaît lorsque vous placez 2 règles de temps dans une vue d'oscilloscope. Elle représente 1/Δ en hertz (l'unité SI de la fréquence, équivalente aux cycles par seconde), avec Δ correspondant à la différence de temps entre les deux règles. Vous pouvez l'utiliser pour estimer la fréquence d'une forme d'onde périodique, mais vous obtiendrez des résultats plus précis en créant une mesure de fréquence à l'aide du **bouton Ajouter mesure** de la barre d'outils Mesures.

Pour les fréquences inférieures ou égales à 1,666 kHz, la légende des fréquences peut également indiquer la fréquence en RPM (révolutions par minute). L'affichage du nombre de RPM peut être activé ou désactivé dans **Préférences > Options**.

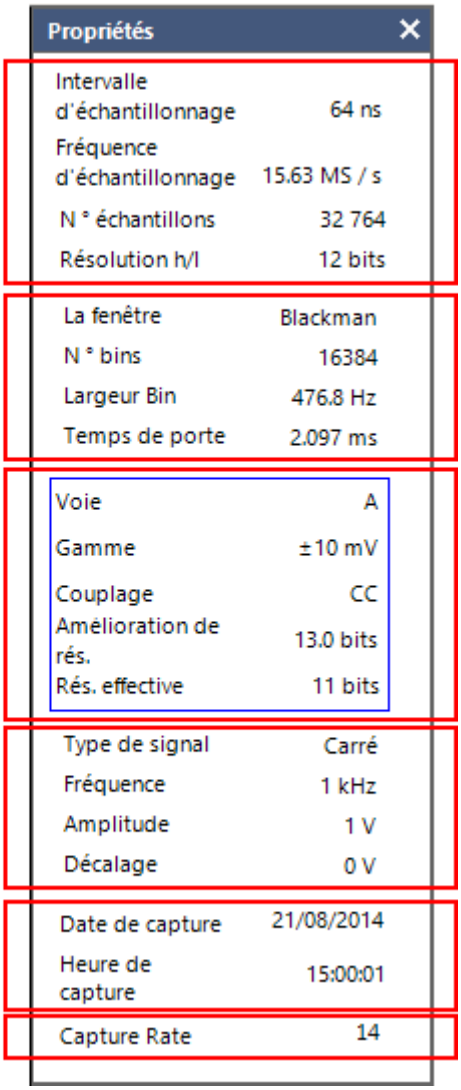
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.19 Onglet Propriétés

Emplacement : **Vues > Afficher les propriétés**

Objectif : affiche un résumé des paramètres utilisés par le PicoScope 6

L'**onglet Propriétés** apparaît sur le côté droit de la fenêtre du PicoScope.



Nb échantillons. Nombre d'échantillons capturés. Il peut être inférieur au nombre demandé dans la commande Nombre maximal d'échantillons. Le nombre entre crochets correspond au nombre d'échantillons interpolés si l'interpolation est activée.

Fenêtre. Fonction fenêtre appliquée aux données avant de calculer le spectre. Elle est sélectionnée dans la boîte de dialogue Options du spectre.

Fenêtre temporelle. Le nombre d'échantillons utilisés par le PicoScope pour calculer un spectre est égal à deux fois le nombre de fenêtres. Ce nombre d'échantillons est exprimé sous forme d'intervalle de temps appelé fenêtre temporelle. Cette fenêtre est mesurée à partir du début de la capture.

Amélioration de la résolution. Nombre de bits, y compris l'amélioration de la résolution, sélectionnés dans la boîte de dialogue Options de la voie.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Rés. effective ; s'applique aux oscilloscopes à résolution flexible uniquement). Le PicoScope tente d'utiliser la valeur indiquée par la commande **Résolution matérielle** de la barre d'outils Configuration de capture, mais avec certaines plages de tension, le matériel fournit une résolution effective inférieure. Les résolutions disponibles sont indiquées dans la fiche technique de l'oscilloscope.

Taux de capture. Nombre de formes d'ondes capturées par seconde. Affiché uniquement en mode Persistance.

5.20 Sondes personnalisées

Une **sonde** est un connecteur, un transducteur ou un dispositif de mesure que vous connectez à une voie d'entrée de votre oscilloscope. Le PicoScope dispose d'une bibliothèque intégrée des types de sonde communs, comme les sondes de tension x1 et x10 utilisées avec la plupart des oscilloscopes, mais si votre sonde ne figure pas dans cette liste, vous pouvez utiliser la boîte de dialogue Sondes personnalisées pour en définir une nouvelle. Les sondes personnalisées peuvent disposer de n'importe quelle plage de tension dans les limites de l'oscilloscope, afficher n'importe quelle unité et présenter des caractéristiques linéaires ou non linéaires.

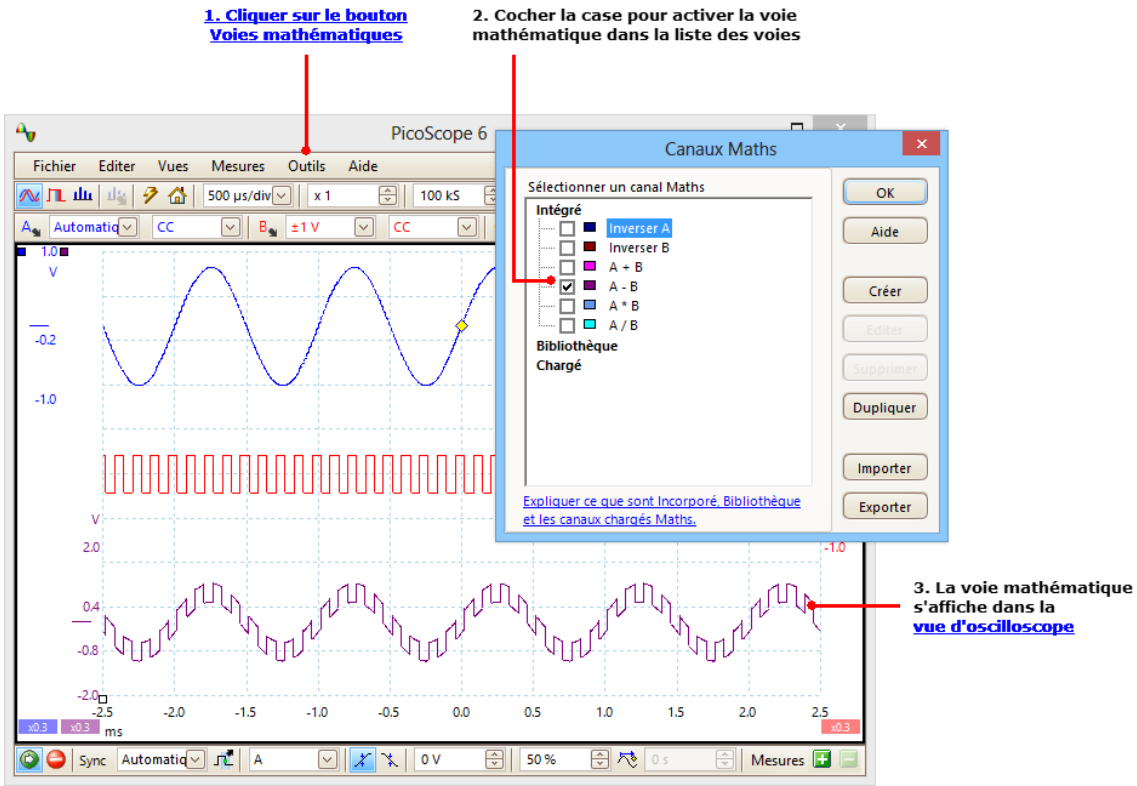
La définition des sondes personnalisées est particulièrement utile lorsque vous souhaitez afficher leur sortie en unités autres que le volt, ou bien pour appliquer des corrections linéaires ou non linéaires aux données.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.21 Voies mathématiques

Une **voie mathématique** (ou canal mathématique) est une fonction mathématique regroupant un ou plusieurs signaux d'entrée. Cette fonction peut être aussi simple que Inverser A, ce qui remplace le bouton *Inverser* sur un oscilloscope conventionnel, ou une fonction complexe que vous définissez. Elle peut être affichée dans une vue d'oscilloscope, XY ou de spectre de la même manière qu'un signal d'entrée et comme un signal d'entrée, elle a son propre axe de mesure, son bouton de mise à l'échelle et de décalage et sa couleur. Le PicoScope 6 dispose d'un ensemble de voies mathématiques pour les fonctions les plus importantes, y compris "A+B" (la somme des voies A et B) et "A-B" (la différence entre les voies A et B). Vous pouvez également définir vos propres fonctions à l'aide de l'éditeur d'équations, ou charger des voies mathématiques prédéfinies à partir de fichiers.

L'illustration ci-dessous est un guide en trois étapes sur l'utilisation des voies mathématiques :



1. **Outils > Commande Canaux mathématiques.** Cliquez dessus pour ouvrir la **boîte de dialogue Canaux mathématiques**, représentée en haut à droite dans l'illustration ci-dessus.

2. **Boîte de dialogue Canaux mathématiques.** Elle répertorie toutes les voies mathématiques disponibles. Dans l'exemple ci-dessus, seules les fonctions intégrées sont répertoriées.

3. **Voie mathématique.** Une fois activée, une voie mathématique s'affiche dans la vue d'oscilloscope ou de spectre sélectionnée. Vous pouvez modifier son échelle et son décalage comme pour n'importe quelle autre voie. Dans l'exemple ci-dessus, la nouvelle voie mathématique (en bas) est définie sous la forme **A-B**, la différence entre les voies d'entrée A (en haut) et B (au milieu).

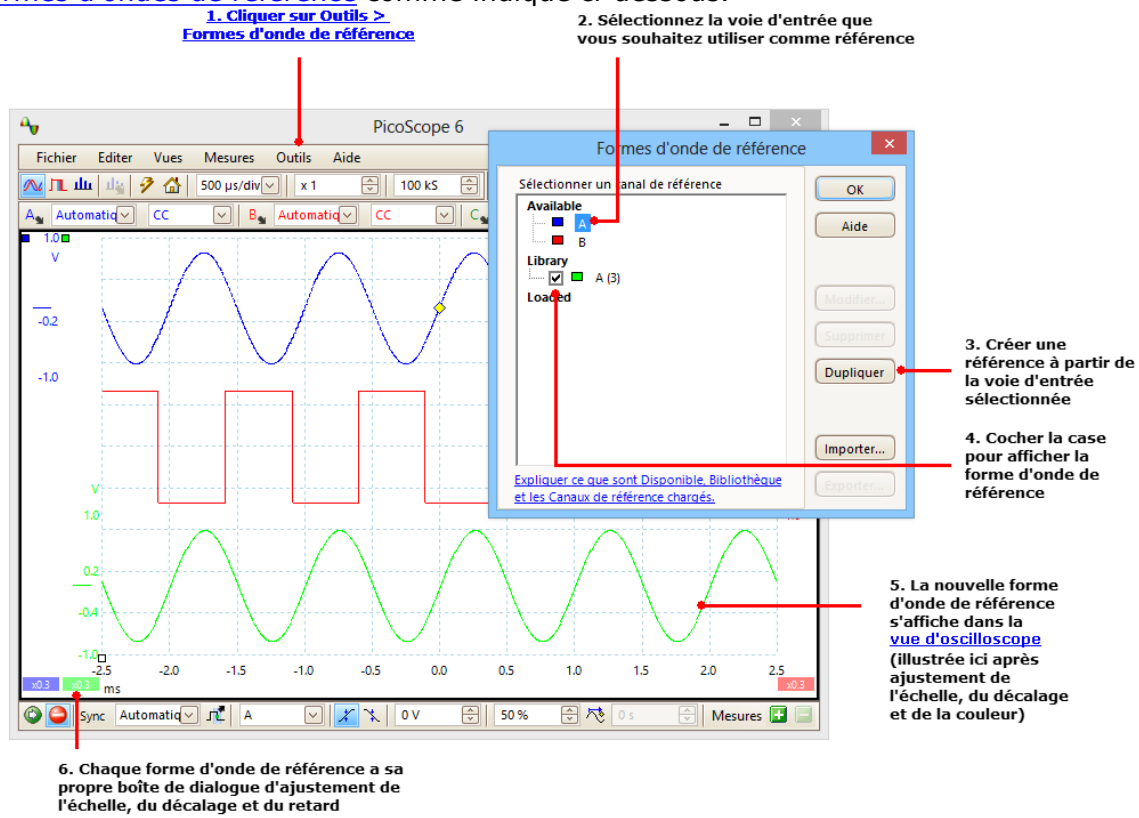
   Vous verrez parfois un symbole d'avertissement clignotant comme celui-ci - ⚠ - au bas de l'axe de la voie mathématique. Cela signifie que la voie ne peut pas être affichée car une source d'entrée est manquante. C'est par exemple le cas si vous activez la fonction **A+B** alors que la voie B est **désactivée**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.22 Formes d'ondes de référence

Une **forme d'onde de référence** est une copie stockée d'un signal d'entrée. Vous pouvez en créer une en cliquant avec le bouton droit de la souris sur la vue, en sélectionnant la commande **Formes d'ondes de référence** et en sélectionnant la voie à copier. Elle peut être affichée dans une vue d'oscilloscope ou de spectre de la même manière qu'un signal d'entrée et comme un signal d'entrée, elle a son propre axe de mesure, son bouton de mise à l'échelle et de décalage et sa couleur.

Pour mieux contrôler les formes d'ondes de référence, utilisez la boîte de dialogue Formes d'ondes de référence comme indiqué ci-dessous.

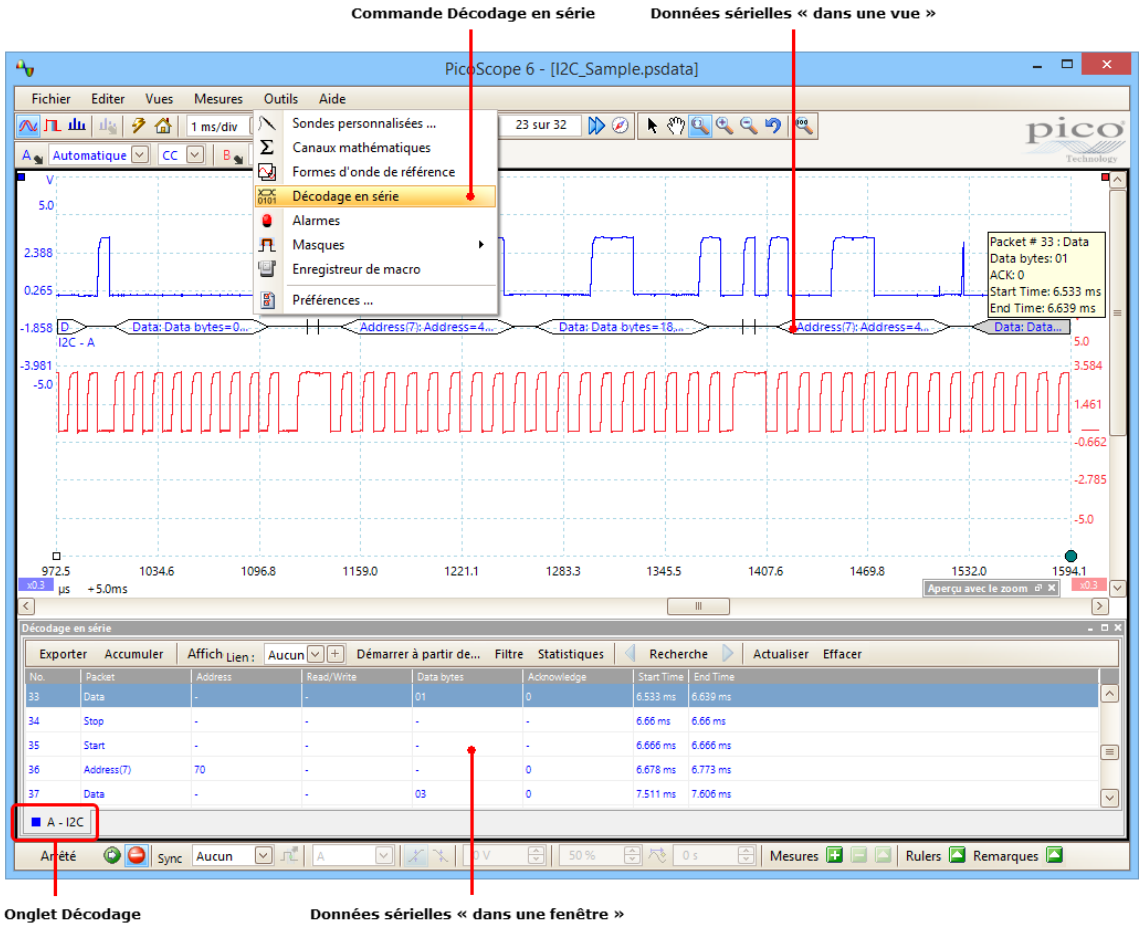

1. Cliquer sur Outils > Formes d'onde de référence
2. Sélectionnez la voie d'entrée que vous souhaitez utiliser comme référence
PicoScope 6
Fichier Editer Vues Mesures Outils Aide
Formes d'onde de référence
Sélectionner un canal de référence
Available
A
B
Library
A (3)
Loaded
OK
Aide
Modifier...
Supprimer
Dupliquer
Importer...
Exporter...
Expliquer ce que sont Disponible, Bibliothèque et les Canaux de référence chargés.
3. Créer une référence à partir de la voie d'entrée sélectionnée
4. Cocher la case pour afficher la forme d'onde de référence
5. La nouvelle forme d'onde de référence s'affiche dans la vue d'oscilloscope (illustrée ici après ajustement de l'échelle, du décalage et de la couleur)
6. Chaque forme d'onde de référence a sa propre boîte de dialogue d'ajustement de l'échelle, du décalage et du retard

1. **Bouton Formes d'ondes de référence.** Cliquez dessus pour ouvrir la **boîte de dialogue Formes d'ondes de référence**, représentée à droite dans l'illustration ci-dessus.
2. **Boîte de dialogue Formes d'ondes de référence**. Elle répertorie toutes les voies d'entrée et formes d'ondes de référence disponibles. Dans l'exemple ci-dessus, les voies d'entrée **A** et **B** sont activées, de sorte qu'elles apparaissent dans la section **Disponible**. La section **Bibliothèque** est vide au début.
3. **Bouton Dupliquer.** Lorsque vous sélectionnez une voie d'entrée ou une forme d'onde de référence et que vous cliquez sur ce bouton, l'élément sélectionné est copié dans la section **Bibliothèque**.
4. **Section Bibliothèque.** Elle affiche toutes vos formes d'ondes de référence. Chacune dispose d'une case à cocher qui commande si la forme d'onde doit être affichée ou non.
5. **Formes d'ondes de référence.** Une fois activée, une forme d'onde de référence s'affiche dans la vue d'oscilloscope ou de spectre sélectionnée. Vous pouvez modifier son échelle et son décalage comme pour n'importe quelle autre voie. Dans l'exemple ci-dessus, la nouvelle forme d'onde de référence (en haut) est une copie de la voie **A**.
6. **Bouton Commande de l'axe.** Ouvre une boîte de dialogue de mise à l'échelle de l'axe qui vous permet d'ajuster l'échelle, le décalage et le retard de cette forme d'onde.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.23 Décodage sériel

Vous pouvez utiliser le PicoScope pour décoder les données d'un bus série, du type bus I²C ou CAN. Contrairement à un analyseur de bus conventionnel, le PicoScope vous permet d'afficher une forme d'onde électrique haute résolution en même temps que les données. Les données sont intégrées à la vue de l'oscilloscope. Par conséquent, nul n'est besoin d'apprendre une nouvelle disposition d'écran.


Commande Décodage en série
Données sérielles « dans une vue »
PicoScope 6 - [I2C_Sample.psdata]
Fichier Editer Vues Mesures Outils Aide
Sondes personnalisées ...
Canaux mathématiques
Formes d'onde de référence
Décodage en série
Alarmes
Masques
Enregistreur de macro
Préférences ...
Packet # 33 : Data
Data bytes: 01
ACK: 0
Start Time: 6.533 ms
End Time: 6.639 ms
Décodage en série
Exporter Accumuler Affich Lien : Aucun Démarrer à partir de... Filtre Statistiques Recherche Actualiser Effacer
A - I2C
Onglet Décodage
Données sérielles « dans une fenêtre »

Comment utiliser le décodage sériel

1. Sélectionnez Outils > commande de menu **Décodage en série**.

2. Complétez la boîte de dialogue Décodage en série.

3. Choisissez d'afficher les données Dans l'affichage (vue), Dans la fenêtre ou les deux.

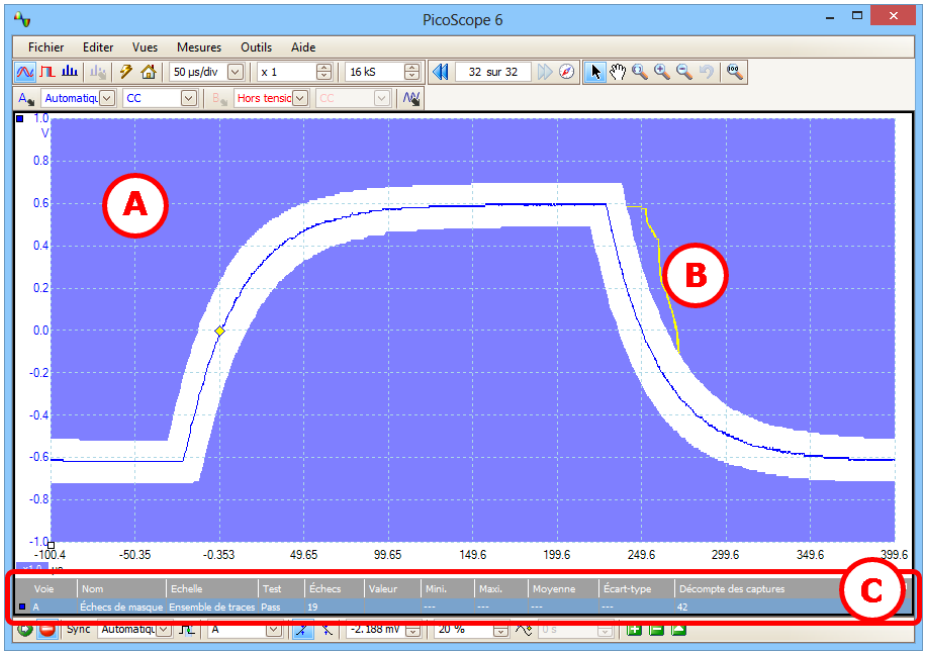
4. Vous pouvez décoder plusieurs voies en plusieurs formats simultanément. Utilisez l'**onglet Décodage** au-dessous de la table de données Dans la fenêtre (illustrée ci-dessus) pour sélectionner la voie de données à afficher dans la table.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.24 Tests de limite de masque

La fonction **Tests de limite de masque** vous informe lorsqu'une forme d'onde ou un spectre sort d'une zone indiquée, appelée **masque** et tracée dans la vue de l'oscilloscope ou du spectre. Le PicoScope peut tracer le masque automatiquement en dessinant une forme d'onde capturée ou vous pouvez le tracer manuellement. Les tests de limite de masque sont utiles pour repérer les erreurs intermittentes lors du débogage et pour repérer les unités défaillantes pendant les tests de production.

Pour commencer, accédez au menu principal du PicoScope et sélectionnez **Outils > Masques > Ajouter des masques**. Vous ouvrez ainsi la **boîte de dialogue Bibliothèque de masques**. Lorsque vous avez sélectionné, chargé ou créé un masque, la vue de l'oscilloscope se présente sous la forme suivante :



(A) Masque

Indique la zone autorisée (en blanc) et la zone interdite (en bleu). Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la zone de masque et sélectionnez la commande **Modifier le masque** pour accéder à la **boîte de dialogue Modifier le masque**. Vous pouvez changer les couleurs du masque à l'aide d'**Outils > Préférences > boîte de dialogue Couleurs**, ajouter, supprimer et enregistrer des masques à l'aide du **menu Masques**, et masquer et afficher des masques à l'aide de **Vues > menu Masques**.

(B) Formes d'ondes aberrantes

Si la forme d'onde entre dans la zone interdite, elle est comptabilisée comme un échec. La partie de la forme d'onde ayant provoqué l'échec est mise en surveillance et demeure à l'écran jusqu'au redémarrage de la capture.

(C) Table des mesures

Le nombre d'échecs depuis le début de l'exécution actuelle de l'oscilloscope apparaît dans la **table des mesures**. Vous pouvez effacer le décompte des échecs en arrêtant et en redémarrant la capture à l'aide du **bouton Démarrer/Arrêter**. La table des mesures peut afficher d'autres mesures parallèlement au décompte d'échecs de masques.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.25 Alarmes

Les alarmes sont des actions que le PicoScope exécutera si certains événements se produisent à condition que vous l'ayez programmé à cet effet. Utilisez la commande **Outils > Alarmes** pour ouvrir la **boîte de dialogue Alarmes** qui permet de configurer cette fonction.

Les événements suivants peuvent déclencher une alarme :

- Capturer : lorsque l'oscilloscope a capturé une forme d'onde complète ou un bloc de formes d'ondes.
- Mémoires tampon pleines : lorsque le tampon de formes d'ondes est saturé.
- Échec du ou des masques : lorqu'une forme d'onde échoue à un test de limite de masque.

Le PicoScope peut exécuter les actions suivantes :

- Bip
- Lire le son
- Arrêter la capture
- Redémarrer la capture
- Exécuter le fichier exécutable
- Enregistrer la mémoire tampon courante
- Enregistrer toutes les mémoires tampon

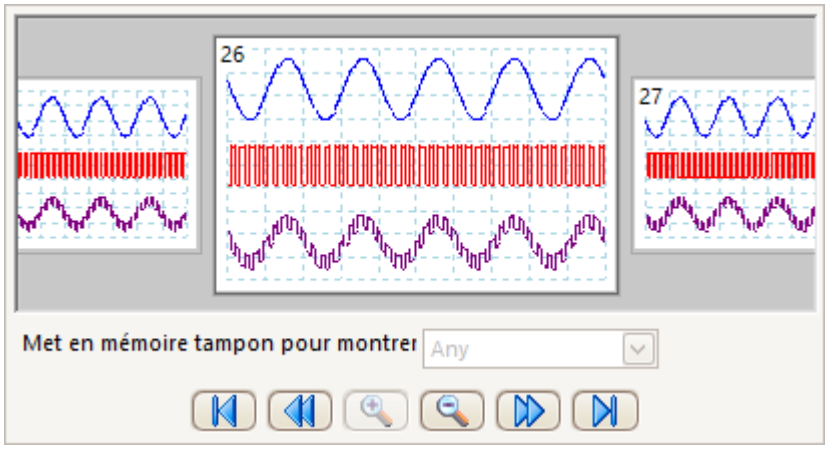
Pour plus de détails, voir la **boîte de dialogue Alarmes**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.26 Navigateur de mémoire tampon

Le tampon des formes d'ondes du PicoScope peut contenir jusqu'à 10 000 formes d'ondes selon la quantité de mémoire disponible de l'oscilloscope. Le **navigateur de mémoire tampon** vous aide à explorer rapidement le tampon afin d'y repérer la forme d'ondes souhaitée.

Pour commencer, cliquez sur le bouton **Buffer de navigation** dans la **barre d'outils Buffer de navigation**. La fenêtre **Buffer de navigation** s'ouvre :



Cliquez sur l'une des formes d'ondes visibles pour la faire passer au premier plan du navigateur et ainsi l'inspecter de plus près ou utilisez les commandes :

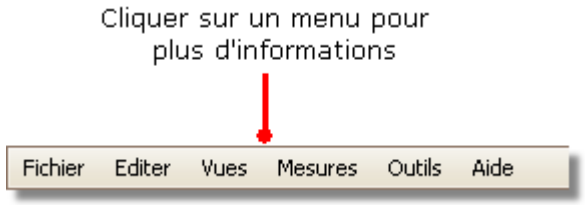
Met en mémoire tampon pour montrer	Si un masque est appliqué à certaines voies, vous pouvez sélectionner la voie dans cette liste. Le **navigateur de mémoire tampon** affiche alors uniquement les formes d'ondes ayant échoué au test de masque sur cette voie.
Début :	Faites défiler l'affichage jusqu'à la forme d'ondes n° 1.
Arrière :	Faites défiler l'affichage jusqu'à la forme d'onde suivante sur la gauche.
Zoom avant :	Modifiez l'échelle des formes d'ondes dans la vue **Buffer de navigation**. Il existe 3 niveaux de zoom : **Grand :** vue par défaut. Une forme d'onde remplit la hauteur de la fenêtre. **Moyen :** une forme d'onde de taille moyenne au-dessus d'une rangée de petites formes d'ondes.
Zoom arrière :	**Petit :** grille de petites formes d'ondes. Cliquez sur la rangée supérieure ou inférieure d'images pour faire défiler la grille vers le haut ou vers le bas.
Suivant :	Faites défiler l'affichage jusqu'à la forme d'onde suivante sur la droite.
Fin :	Faites défiler l'affichage jusqu'à la dernière forme d'onde du tampon. (Le nombre de formes d'ondes dépend du paramètre **Outils > Préférences > Général> Formes d'ondes maximum** et du type d'oscilloscope connecté.)

Cliquez n'importe où dans la fenêtre principale du PicoScope pour fermer la fenêtre **Buffer de navigation**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6 Menus

Les menus sont le moyen le plus rapide d'accéder aux principales fonctionnalités du PicoScope. La **barre de menus** est toujours affichée en haut de la fenêtre principale du PicoScope, juste sous la barre de titre de la fenêtre. Vous pouvez cliquer sur n'importe quel élément de menu, appuyer sur la touche **Alt** et naviguer jusqu'au menu à l'aide des touches fléchées ou encore appuyer sur la touche **Alt** suivie de la lettre soulignée de l'un des éléments de menu.

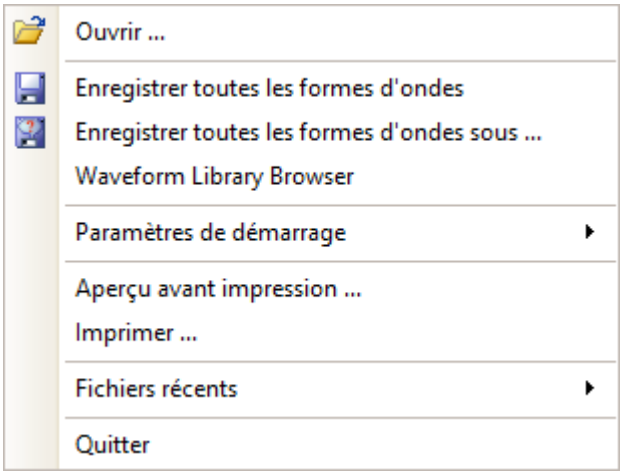


La liste des éléments dans la barre de menus peut varier selon les fenêtres ouvertes dans le PicoScope.

6.1 Menu Fichier

Emplacement : **Barre de menus** > **Fichier**

Objectif : permet d'accéder aux opérations d'entrée et de sortie de fichier



Connecter un oscilloscope. Cette commande ne s'affiche que lorsqu'aucun oscilloscope n'est connecté. Elle ouvre la boîte de dialogue Connecter un oscilloscope, qui vous permet de sélectionner l'oscilloscope que vous souhaitez utiliser.

Ouvrir. Vous permet de sélectionner le fichier que vous souhaitez ouvrir. Le PicoScope peut ouvrir des fichiers `.psdata` et `.psd`, qui contiennent des données de formes d'ondes et des paramètres d'oscilloscope, ainsi que des fichiers `.pssettings` et `.pss`, qui ne contiennent que des paramètres d'oscilloscope. Vous pouvez créer vos propres fichiers à l'aide des commandes **Enregistrer** et **Enregistrer sous...** décrites ci-dessous. Si le fichier a été enregistré à l'aide d'un oscilloscope différent de celui actuellement connecté, le PicoScope peut devoir modifier les paramètres enregistrés pour s'adapter à ce nouvel oscilloscope.

Astuce : Utilisez les touches **Page arrière** et **Page avant** pour naviguer entre les différents fichiers de formes d'ondes d'un même répertoire.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Enregistrer. Enregistre toutes les formes d'ondes à l'aide du nom de fichier affiché dans la barre de titre. Si vous n'avez pas encore saisi de nom de fichier, la boîte de dialogue Enregistrer sous s'ouvre et vous invite à en taper un.

Enregistrer sous. Ouvre la boîte de dialogue Enregistrer sous, qui vous permet d'enregistrer les paramètres, formes d'ondes, sondes personnalisées et voies mathématiques pour toutes les vues dans différents formats. Seules les formes d'ondes du mode actuellement utilisé (Mode Oscilloscope ou Mode Spectre) sont enregistrées.

En mode Persistance, cette commande est appelée **Enregistrer persistance sous** et enregistre uniquement les données de ce mode.

Paramètres de démarrage. Ouvre le menu Paramètres de démarrage.

Aperçu avant impression. Ouvre la **fenêtre Aperçu avant impression**, qui vous permet de voir comment votre espace de travail sera imprimé si vous sélectionnez la commande **Imprimer**.

Imprimer. Ouvre une boîte de dialogue d'impression Windows standard, qui vous permet de choisir une imprimante, de définir des options d'impression puis d'imprimer la vue sélectionnée.

Fichiers récents. Liste des fichiers récemment ouverts ou enregistrés. Cette liste est compilée automatiquement, mais vous pouvez l'effacer via l'onglet **Fichiers** de la boîte de dialogue Préférences.

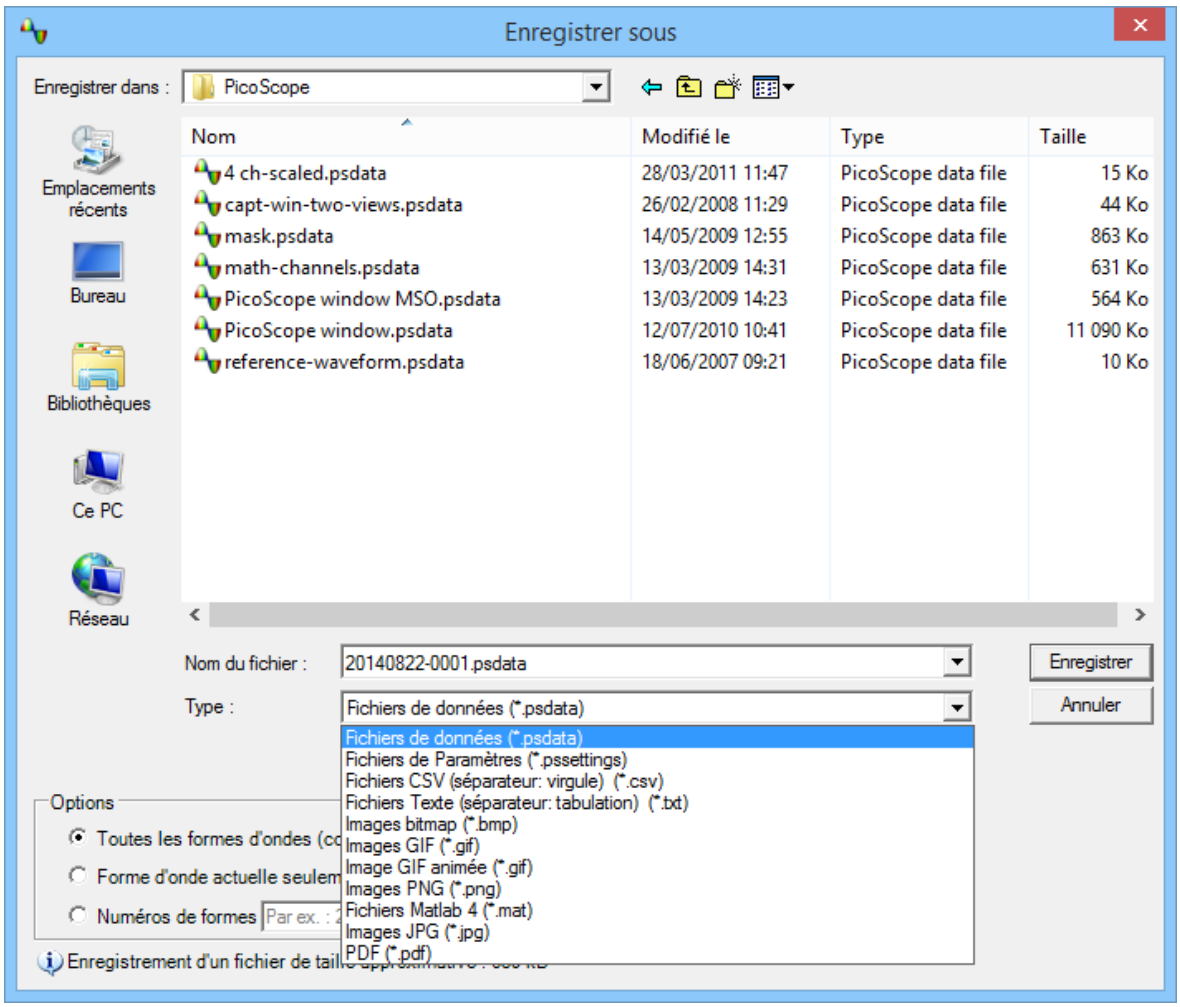
Quitter. Permet de fermer le PicoScope sans enregistrer de données.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.1.1 Boîte de dialogue Enregistrer sous

Emplacement : **Fichier** > **Enregistrer toutes les formes d'ondes sous** ou **Enregistrer la forme d'onde actuelle sous**

Objectif : vous permet d'enregistrer vos formes d'ondes et paramètres (y compris les sondes personnalisées et les voies mathématiques actives) dans un fichier sous différents formats



Saisissez le nom choisi pour le fichier dans la zone **Nom du fichier**, puis sélectionnez un format de fichier dans la zone **Enregistrer sous**. Vous pouvez enregistrer des données dans les formats suivants :

Fichiers de données (.psdata) Stocke les formes d'ondes et les paramètres de l'oscilloscope actuel. Peuvent être ouverts sur n'importe quel ordinateur exécutant PicoScope.

Fichiers de paramètres (.pssettings) Stocke tous les paramètres (mais pas les formes d'ondes) de l'oscilloscope actuel. Peuvent être ouverts sur n'importe quel ordinateur exécutant PicoScope.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Fichiers CSV (Comma delimited) (.csv)	Stocke les formes d'ondes sous forme de fichier de texte avec des valeurs séparées par des virgules. Ce format convient pour l'importation dans des feuilles de calcul comme Microsoft Excel. La première valeur de chaque ligne correspond à l'horodatage et elle est suivie d'une valeur pour chaque voie active, y compris les voies mathématiques actuellement affichées. (Détails)
Fichiers de texte (séparateur : tabulation) (.txt)	Stocke les formes d'ondes sous forme de fichier de texte avec des valeurs séparées par des tabulations. Ces valeurs sont les mêmes que celles du format CSV. (Détails)
Images bitmap (.bmp)	Stocke une image des formes d'ondes, du graticule et des règles au format Windows BMP. L'image fait 800 pixels de large sur 600 pixels de haut, dans 16 millions de couleurs et elle n'est pas compressée. Les fichiers BMP conviennent pour procéder à des importations dans des programmes de PAO Windows.
Images GIF (.gif)	Stocke les formes d'ondes, le graticule et les règles au format Compuserve GIF. L'image fait 800 pixels de large sur 600 pixels de haut, dans 256 couleurs et elle est compressée. Les fichiers GIF sont largement utilisés pour illustrer des pages Web.
Image GIF animée (*.gif)	Crée une image GIF animée affichant consécutivement toutes les formes d'ondes de la mémoire tampon. Chaque forme d'onde présente le format GIF unique décrit ci-dessous.
Images PNG (.png)	Stocke le graticule, les règles et les formes d'ondes au format PNG. L'image fait 800 pixels de large sur 600 pixels de haut, dans 16 millions de couleurs et elle est compressée.
Fichiers Matlab 4 (.mat)	Stocke les données de formes d'ondes au format MATLAB 4.

Options

Les 3 premières options commandent le comportement du système lorsque la mémoire tampon des formes d'ondes en contient plusieurs :

Tous les tampons des formes d'ondes	Enregistre toutes les formes d'ondes dans un fichier .PSDATA unique. Une fois le fichier chargé, vous pouvez naviguer entre les formes d'ondes à l'aide de la barre d'outils Buffer de navigation.
Tampon de formes d'ondes actuel uniquement	Enregistre uniquement la forme d'onde actuellement dans la vue.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Tampons de formes d'ondes	Enregistre la liste indiquée ou la plage de formes d'ondes. Chaque forme d'onde est identifiée par son numéro indice. Par exemple :
	`1,2,9,10`
	`2, 5-10`

Seules les régions ayant fait l'objet d'un zoom	Si la forme d'onde fait l'objet d'un zoom horizontal, seule la partie visible est enregistrée.

6.1.1.1 Formats de fichier pour données exportées

Le PicoScope 6 peut exporter les données brutes au format texte ou binaire : -

Format de fichier basé sur du texte

- Facile à lire sans outil spécial.
- Peut être importé dans des applications de feuille de calcul standard.
- Les fichiers sont très volumineux si les données contiennent de nombreux échantillons (les fichiers sont ainsi limités à environ 1 million de valeurs par voie).

Détails du format de fichier texte

Format de fichier binaire

- Les fichiers restent relativement petits et peuvent même être compressés dans certains cas (cela signifie que la quantité de données enregistrées est illimitée).
- Une application spéciale est requise pour lire ces fichiers, ou bien l'utilisateur doit concevoir un programme permettant de lire ces données.

Si vous devez enregistrer plus de 64 K valeurs par voie, vous devez utiliser un format de fichier binaire tel que MATLAB® MAT.

Détails du format de fichier binaire

Types de données pour le stockage des données PicoScope 6

Que les types de données aient été chargés à partir d'un fichier binaire ou d'un fichier basé sur du texte, nous vous recommandons les formats de données suivants pour stocker les valeurs chargées à partir d'un fichier de données PicoScope 6 : -

- Les données échantillonnées (comme les tensions) doivent utiliser des types de données en virgule flottante simple précision de 32 bits.
- Les durées doivent utiliser des types de données en virgule flottante double précision de 64 bits.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.1.1.1.1 Formats de texte

Les fichiers au format texte exportés par le PicoScope 6 sont codés au format UTF-8 par défaut. Il s'agit d'un format très répandu capable de représenter une grande variété de caractères tout en restant compatible avec le jeu de caractères ASCII si seuls des caractères d'Europe de l'ouest standard et des chiffres sont utilisés dans le fichier.

CSV (comma-separated values)

Les fichiers CSV stockent des données au format suivant : -

```
Temps, Voie A, Voie B
(µs), (V), (V)
-500.004, 5.511, 1.215
-500.002, 4.724, 2.130
-500, 5.552, 2.212
…
```

Après chaque valeur d'une ligne se trouve une virgule représentant une colonne de données et à la fin de chaque ligne se trouve un retour chariot représentant une nouvelle ligne de données. La limite de 1 million de valeurs par voie évite de créer des fichiers trop grands.

Remarque. Les fichiers CSV ne sont pas le meilleur choix de format lorsque vous travaillez dans une langue utilisant la virgule comme séparateur décimal. Dans ce cas, utilisez le format délimité par des tabulations, qui fonctionne quasiment de la même manière.

Délimitation par des tabulations

Les fichiers délimités par des tabulations stockent les données au format suivant : -

```
Temps       Voie A       Voie B
(µs)        (V)          (V)
500.004     5.511        1.215
-500.002    4.724        2.130
-500        5.552        2.212
…
```

Les fichiers ont une tabulation après chaque valeur sur une ligne représentant une colonne de données et un retour chariot à la fin de chaque ligne représentant une nouvelle ligne de données. Ces fichiers fonctionnent dans n'importe quelle langue et sont un bon choix pour partager des données à l'échelle internationale. La limite de 1 million de valeurs par voie évite de créer des fichiers trop grands.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.1.1.1.2 Formats binaires

Le PicoScope 6 peut exporter des données dans la **version 4 du format de fichiers binaires .mat**. Il s'agit d'un format ouvert dont les spécifications complètes sont disponibles gratuitement sur le site www.mathworks.com. Le PicoScope 6 enregistre les données au format de fichier de manière spécifique, comme détaillé ci-dessous.

Importation dans MATLAB

Chargez le fichier dans votre espace de travail à l'aide de la syntaxe : -

```
load myfile
```

Les données de chaque voie sont stockées dans une variable tableau nommée en fonction de la voie. Ainsi, les données échantillonnées des voies A à D sont dans quatre tableaux nommés **A**, **B**, **C** et **D**.

Il n'existe qu'un ensemble de données de temps pour toutes les voies, chargé dans un des deux formats possibles :

1. Un début, un intervalle et une longueur. Les variables sont nommées **Tstart**, **Tinterval** et **Length**.
2. Un tableau des temps (parfois utilisé pour les données ETS). Le tableau des temps est nommé **T**.

Si les temps sont chargés en tant que **Tstart**, **Tinterval** et **Length**, vous pouvez utiliser la commande suivante pour créer le tableau des temps équivalent : -

```
T = [Tstart : Tinterval : Tstart + (Length - 1) * Tinterval];
```

Remarque : La taille maximale des fichiers que MATLAB est en mesure d'ouvrir dépend des ressources de l'ordinateur. Par conséquent, le PicoScope peut créer un fichier MATLAB que certaines installations de MATLAB risquent de ne pas pouvoir ouvrir. Soyez conscient de ces risques lorsque vous enregistrez des données essentielles.

Exploration du format de fichier

Les spécifications complètes, disponibles sur le site www.mathworks.com, sont exhaustives, de sorte que ce guide ne décrit pas le format dans sa globalité. Il se contente d'une description du format vous permettant d'obtenir les données d'un fichier et de les utiliser dans votre propre programme.

Les variables décrites ci-dessus (sous Importation dans Matlab) sont stockées dans une série de blocs de données, chacun précédé d'un en-tête. Chaque variable a son propre en-tête et son propre bloc de données, et les noms de variables correspondants sont stockés avec (comme **A**, **B**, **Tstart**). Les sections suivantes décrivent comment lire chaque variable à partir du fichier.

L'ordre des blocs de données n'est pas spécifié, de sorte que les programmes doivent consulter les noms des variables pour déterminer quelle variable est en cours de chargement.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

En-tête

Le fichier comprend un certain nombre de blocs de données précédés par des en-têtes de 20 octets. Chaque en-tête contient des entiers de 32 bits (comme décrit dans le tableau ci-dessous).

Octets	Valeur
0 – 3	Format de données (0, 10 ou 20)
4 – 7	Nombre de valeurs
8 – 11	1
12 – 15	0
16 – 19	Longueur du nom

Format de données

Le « format des données » dans les 4 premiers octets décrit le type des données numériques du tableau.

Valeur	Description
0	Double (virgule flottante 64 bits)
10	Simple (virgule flottante 32 bits)
20	Entier (32 bits)

Nombre de valeurs

Le « nombre de valeurs » est un entier de 32 bits décrivant le nombre de valeurs numériques du tableau. Cette valeur peut être 1 pour les variables qui ne décrivent qu'une valeur, mais pour les tableaux d'échantillons ou de temps, ce nombre est généralement important.

Longueur du nom

La « longueur du nom » est la longueur du nom de la variable sous forme de chaîne ASCII de 1 octet par caractère terminée par un caractère nul. Le dernier caractère nul ('\0') est inclus dans la « longueur du nom », de sorte que si le nom de la variable est "TStart" (identique à "TStart\0"), la longueur du nom est 7.

Bloc de données

Le bloc de données commence par le nom de la variable (par exemple, **A**, **Tinterval**) et vous devez lire le nombre d'octets décrit par la partie « longueur du nom » de l'en-tête (sans oublier que le dernier octet de la chaîne est '\0' si votre langage de programmation doit en tenir compte).

La dernière partie du bloc de données correspondant aux données elles-mêmes, vous devez lire le nombre de valeurs décrit dans la partie « nombre de valeurs » de l'en-tête. N'oubliez pas de tenir compte de la taille de chaque valeur décrite dans la partie « format des données » de l'en-tête.

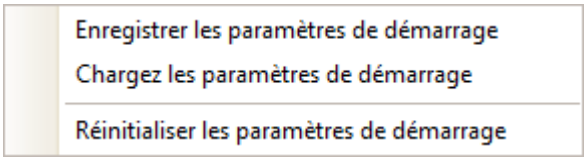
Les données des voies, comme les tensions, dans des variables telles que **A** et **B** sont stockées sous forme de types de données en virgule flottante simple précision de 32 bits. Des temps tels que **Tstart**, **Tinterval** et **T** sont stockés sous forme de types de données en virgule flottante double précision de 64 bits. **Length** est stocké sous forme d'entier de 32 bits.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.1.2 Menu Paramètres de démarrage

Emplacement : **Fichier** > **Paramètres de démarrage**

Objectif : vous permet de charger, d'enregistrer et de restaurer les paramètres de démarrage du PicoScope 6


Enregistrer les paramètres de démarrage
Chargez les paramètres de démarrage
Réinitialiser les paramètres de démarrage

Enregistrer les paramètres de démarrage. Enregistre vos paramètres actuels pour la prochaine sélection de **Charger les réglages de démarrage**. Ces paramètres sont mémorisés d'une session à l'autre du PicoScope 6.

Charger les réglages de démarrage. Récupère les paramètres que vous avez créés avec la commande **Enregistrer les paramètres de démarrage**.

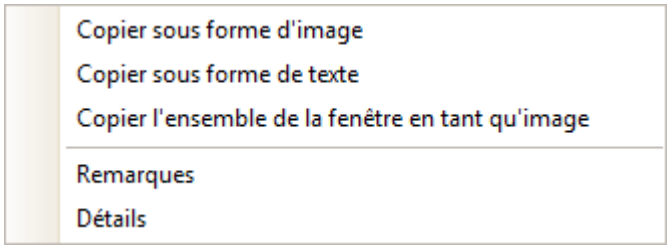
Réinitialiser les paramètres de démarrage. Supprime les paramètres de démarrage que vous avez créés avec la commande **Enregistrer les paramètres de démarrage** et restaure les paramètres par défaut de l'installation.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.2 Menu Editer

Emplacement : **Barre de menus** > **Editer**

Objectif : permet d'accéder aux fonctions du Presse-papiers et de modification des notes



Copier sous forme d'image. Copie la vue active dans le Presse-papiers sous forme de bitmap. Vous pouvez alors coller l'image dans n'importe quelle application compatible avec les bitmaps.

Copier sous forme de texte. Copie les données de la vue active dans le Presse-papiers sous forme de texte. Vous pouvez alors coller les données dans une feuille de calcul ou toute autre application. Le format texte est identique à celui utilisé par la boîte de dialogue Enregistrer sous lorsque vous sélectionnez le format `.txt`.

Copier l'ensemble de la fenêtre en tant qu'image. Cette fonction copie une image de la fenêtre PicoScope dans le Presse-papiers. Elle sert d'alternative à la combinaison de touches Alt-Imp.Écran pour les utilisateurs d'ordinateurs portables dépourvus de touche Imp.Écran. Vous pouvez coller l'image dans n'importe quelle application capable d'afficher des images, par exemple, un traitement de texte ou un programme de PAO.

Notes. Ouvre une zone Notes au bas de la fenêtre du PicoScope. Vous pouvez saisir ou coller vos propres notes dans cette zone.

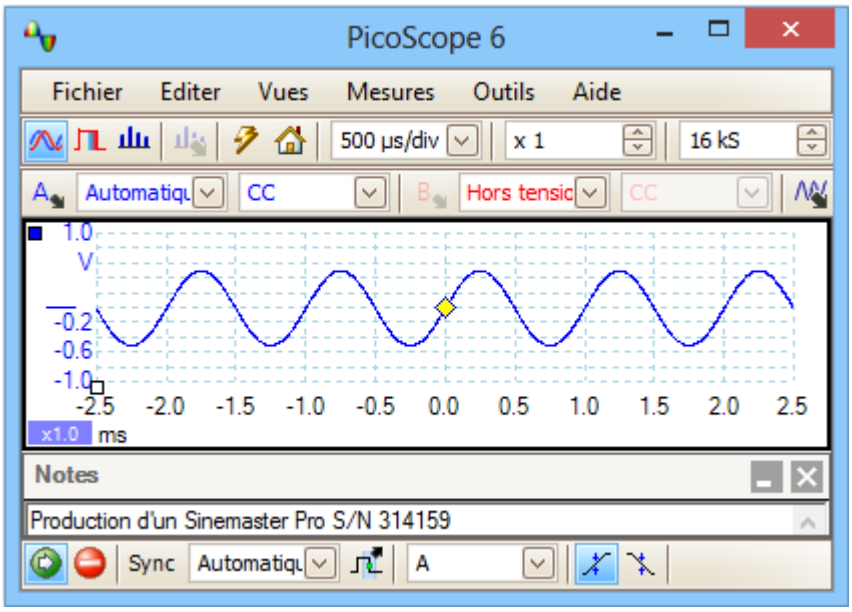
Détails. [PicoScope Automotive uniquement] Ouvre la boîte de dialogue Détails du véhicule qui vous permet de saisir des détails concernant le véhicule testé.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.2.1 Zone Notes

Emplacement : **Editer** > **Notes**

Objectif : zone de texte permettant de saisir vos propres notes



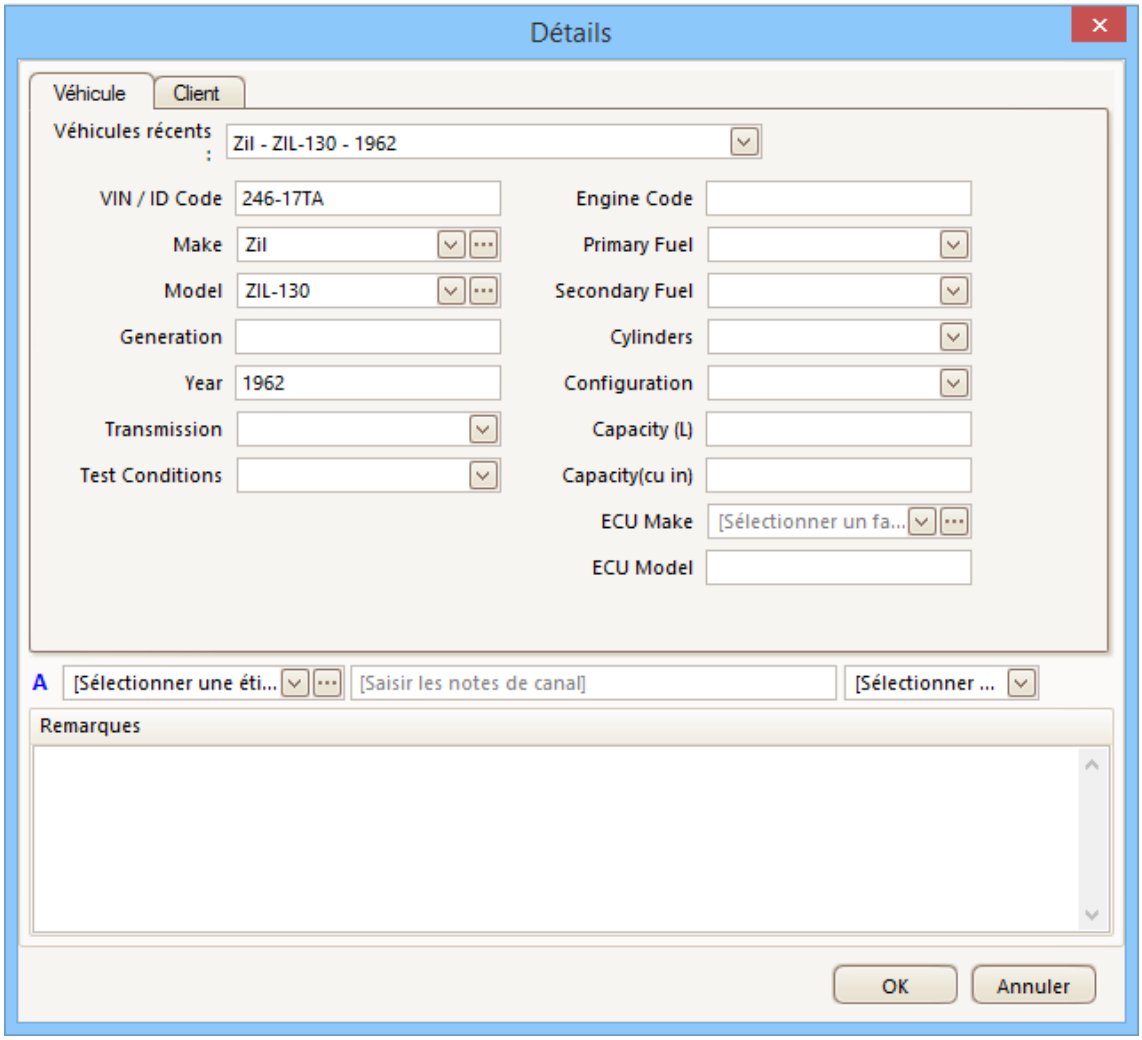
Une **zone Notes** peut être affichée au bas de la fenêtre du PicoScope. Vous pouvez saisir le texte de votre choix dans cette zone. Vous pouvez également copier le texte d'un autre programme et le coller ici.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.2.2 Boîte de dialogue Détails du véhicule (PicoScope Automotive uniquement)

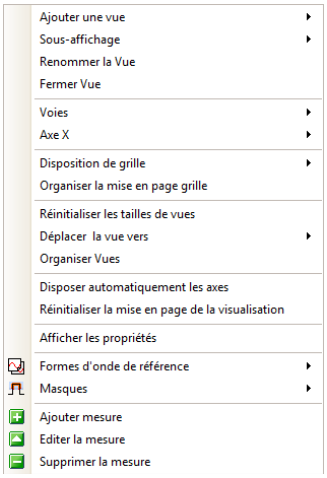
Emplacement : **Editer > Détails**
Fichier > Enregistrer

Objectif : base de données de véhicules vous aidant à effectuer le suivi de vos clients



Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.3 Menu Vues



Emplacement : Barre de menus > **Vues** ou cliquez avec le bouton droit sur une vue

Objectif : commande la disposition de la vue actuelle, zone rectangulaire de la fenêtre du PicoScope qui affiche l'oscilloscope, le spectre ou d'autres types de données

Le contenu du **menu Vues** peut varier en fonction de l'endroit où vous cliquez et du nombre de vues ouvertes. Si la vue actuelle comporte une table des mesures, un **menu Mesures** et un **menu Vues** apparaissent.

Ajouter une vue : Ajoutez une vue du type sélectionné (oscilloscope, XY ou spectre). En mode de disposition automatique de la grille (valeur par défaut), le PicoScope dispose la grille de manière à faire de la place pour une nouvelle vue, dans la limite de quatre vues. Toute nouvelle vue sera ajoutée sous forme d'onglet dans les clôtures existantes. Si vous avez sélectionné une disposition de grille fixe, le PicoScope ne la modifie pas.

Vue secondaire : (Oscilloscopes à signaux mixtes uniquement) Activez et désactivez indépendamment la vue analogique et la vue numérique.

Renommer la vue : Modifiez les indications standard Oscilloscope ou Spectre pour un titre de votre choix.

Fermer vue : Supprimez une vue de la fenêtre du PicoScope. En mode de disposition automatique de la grille (la valeur par défaut), le PicoScope dispose la grille de manière à utiliser au mieux l'espace restant. En mode de disposition de la grille fixe (si vous avez sélectionné une disposition de grille fixe), le PicoScope ne modifie pas la grille.

Voies : Sélectionnez les voies visibles dans la vue actuelle. Chaque vue, une fois créée, affiche toutes les voies d'entrée, mais vous pouvez les activer ou les désactiver à l'aide de cette commande. Seules les voies d'entrée qui sont activées (non réglées sur Off dans la barre d'outils Configuration de la voie) peuvent être affichées. Le menu **Voies** répertorie également les voies mathématiques et les formes d'ondes de référence. Vous pouvez sélectionner jusqu'à 8 voies dans chaque vue.

Axe X : Sélectionnez n'importe quelle voie compatible avec l'axe X. Par défaut, l'axe X représente le temps. Si vous sélectionnez plutôt une voie d'entrée, la vue de l'oscilloscope devient une vue XY qui représente une entrée par rapport à une autre. Une façon plus rapide de créer une vue XY consiste à utiliser la commande **Ajouter une vue** (voir plus haut).

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

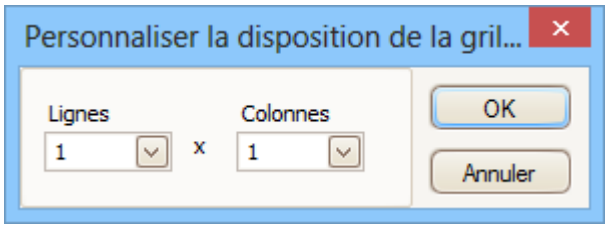
Disposition de la grille :	Par défaut, la disposition de la grille est sur le mode Automatique, dans lequel le PicoScope dispose automatiquement les vues dans une grille. Vous pouvez également sélectionner l'une des dispositions de grille standard ou créer une disposition personnalisée, que le PicoScope conserve à mesure que vous ajoutez ou que vous supprimez des vues.
Organiser la mise en page grille :	Ajuste la disposition de la grille en fonction du nombre de vues. Déplace les vues sous forme d'onglet pour vider les clôtures. Remplace tout choix précédent de disposition de la grille.
Réinitialiser les tailles de vues :	Si vous avez redimensionné l'une des vues en faisant glisser les barres de séparation verticale ou horizontale entre les clôtures, cette option réinitialise toutes les clôtures avec leur taille d'origine.
Déplacer la vue vers :	Vous permet de déplacer une vue vers une clôture spécifiée. Vous pouvez obtenir le même effet en faisant glisser la vue par l'onglet de son nom et en la relâchant à son nouvel emplacement. Voir Comment déplacer une vue.
Organiser vues :	Si plusieurs vues sont empilées dans la même clôture, déplacez-les vers les clôtures auxquelles elles appartiennent.
Disposer automatique-ment les axes :	Met à l'échelle et décale toutes les courbes afin de remplir la vue et d'éviter les chevauchements.
Réinitialiser la mise en page de la visualisation :	Réinitialisez le facteur d'échelle et le décalage de la vue sélectionnée avec les valeurs par défaut.
Afficher les propriétés :	Affiche l'onglet Propriétés qui répertorie les paramètres de l'oscilloscope normalement masqués.
Formes d'onde de référence :	Copiez l'une des voies disponibles vers une nouvelle forme d'onde de référence et ajoutez-la à la vue
Masques :	Sélectionnez les masques (voir Tests de limite de masque) qui apparaissent
Ajouter une mesure : **Éditer une mesure :** **Supprimer la mesure :**	Voir Menu Mesures.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.3.1 Boîte de dialogue Personnaliser la disposition de la grille

Emplacement : Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la vue **> menu Vues > Disposition de grille > Mise en page personnalisée...**
ou sur **Vues > Disposition de grille**

Objectif : Si la section **Disposition de grille** du **menu Vues** ne contient pas la disposition que vous voulez, cette boîte de dialogue fournit d'autres options



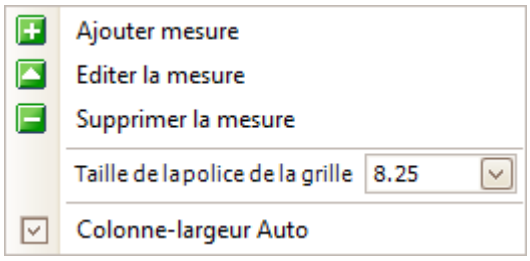
Vous pouvez définir la grille de la vue avec jusqu'à 4 lignes par 4 colonnes. Vous pouvez alors faire glisser les vues vers d'autres emplacements de la grille.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.4 Menu Mesures

Emplacement : Barre de menus > **Mesures**

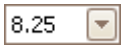
Objectif : commande la **table des mesures**



Ajouter mesure. Ajoute une ligne dans la table des mesures et ouvre la boîte de dialogue Éditer une mesure. Ce bouton se trouve également dans la barre d'outils Mesures.

Éditer mesure. Ce bouton vous permet d'accéder à la boîte de dialogue Éditer une mesure. Vous le trouverez dans la barre d'outils Mesures, mais vous pouvez également modifier une mesure en double-cliquant sur une ligne de la table des mesures.

Supprimer la mesure. Supprime la ligne sélectionnée de la table des mesures. Ce bouton se trouve également dans la barre d'outils Mesures.



Taille de la police de la grille. Définit la taille de police des entrées de la table des mesures.

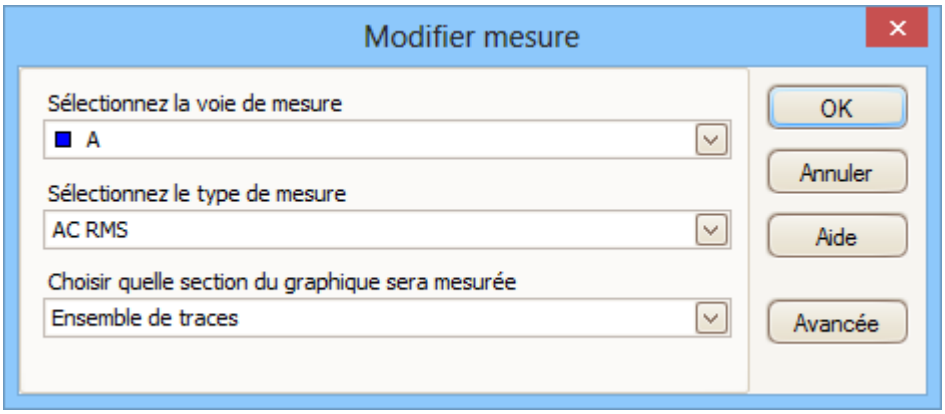
Colonne-largeur Auto. Si ce bouton est activé, les colonnes de la table des mesures s'adaptent au contenu dès que la table est modifiée. Cliquez à nouveau pour désactiver le bouton.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.4.1 Boîte de dialogue Ajouter/Éditer une mesure

Emplacement : **Barre d'outils Mesures** > **Bouton Ajouter mesure** ou **Editer mesure**
Barre d'outils Mesures > **Bouton Ajouter mesure** ou **Editer mesure**
Double-cliquez sur une mesure dans la table des mesures

Objectif : vous permet d'ajouter une mesure de forme d'onde à la vue sélectionnée ou de modifier une mesure existante.



Le PicoScope rafraîchit automatiquement la mesure à chaque mise à jour de la forme d'onde. S'il s'agit de la première mesure de la vue, le PicoScope crée une nouvelle table de mesures pour afficher la mesure ; sinon, il ajoute la nouvelle mesure au bas de la table existante.

Voie Voies de l'oscilloscope à mesurer.

Type Le PicoScope peut calculer une vaste plage de mesures pour les formes d'ondes. Voir Mesures d'oscilloscope (pour une utilisation avec les vues d'oscilloscope) ou Mesures de spectre (pour une utilisation avec les vues de spectre).

Section Mesure la courbe dans son ensemble, la section comprise entre les règles ou un cycle unique marqué par l'une des règles, suivant les besoins.

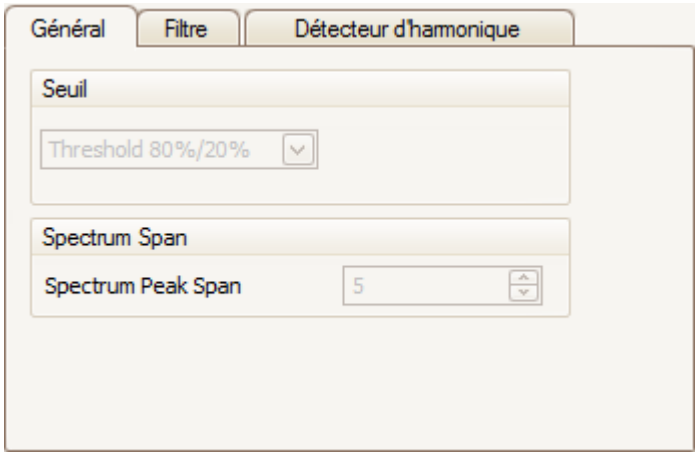
Avancé Permet d'accéder aux paramètres de mesure avancés.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.4.2 Paramètres de mesure avancés

Emplacement : **Boîte de dialogue Ajouter une mesure** ou **Editer une mesure > Avancé**

Objectif : règle les paramètres de certaines mesures, du type filtrage et analyse du spectre



Seuil Certaines mesures, comme le **temps de montée** et le **temps de chute**, peuvent être réalisées à l'aide de différents seuils. Sélectionnez ici les seuils appropriés. Lorsque vous comparez les temps de montée et de chute aux spécifications du fabricant, il est important d'utiliser les mêmes seuils pour toutes les mesures.

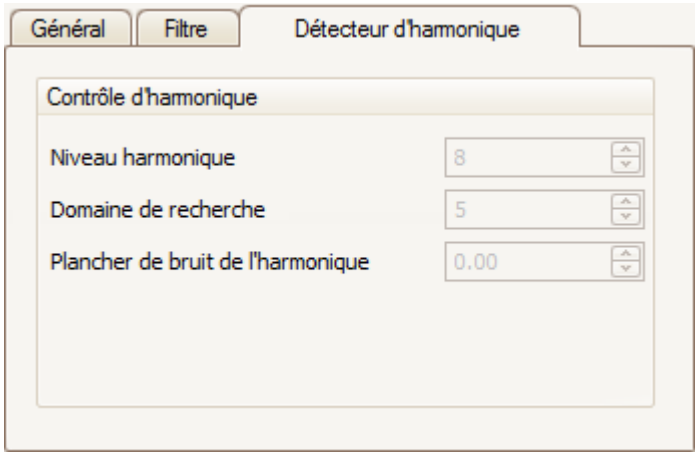
Étendue du spectre Lorsque vous mesurez des paramètres liés aux crêtes comme Fréquence aux pics dans une vue de spectre, le PicoScope peut rechercher une crête proche de l'emplacement de règle spécifié. Cette option indique au PicoScope combien de fenêtres de fréquence rechercher. La valeur par défaut est 5, ce qui indique au PicoScope d'effectuer une recherche entre 2 fenêtres au-dessous et 2 fenêtres au-dessus de la fréquence de la règle, ce qui donne un total de 5 fenêtres, fréquence de la règle comprise.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Contrôle de filtre Le PicoScope peut procéder à un filtrage passe-bas des statistiques pour produire des chiffres plus stables et plus précis. Le filtrage n'est pas disponible pour tous les types de mesure.
Activer le filtre - cochez cette case pour activer le filtrage passe-bas, le cas échéant. Un « F » s'affiche après le nom de la mesure dans la table des mesures.
Automatique - cochez cette case pour définir automatiquement les caractéristiques du filtre passe-bas.

Fréquence de coupure La fréquence de coupure du filtre normalisée en fonction du taux de mesure. Plage : de 0 à 0,5.

Taille du filtre Le nombre d'échantillons utilisés pour établir le filtre.



Contrôle d'harmonique Ces options s'appliquent uniquement aux mesures de distorsion dans les vues de spectre. Vous pouvez spécifier les harmoniques que le PicoScope doit utiliser pour ces mesures.

Harmonique la plus élevée Harmonique la plus élevée à inclure dans le calcul de la puissance de distorsion

Domaine de recherche Nombre de fenêtres de fréquence à rechercher, centrées sur la fréquence attendue lors de la recherche d'une crête harmonique

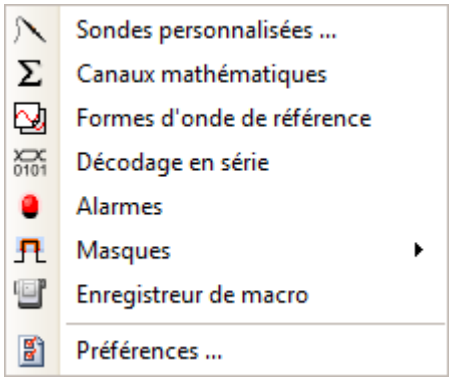
Plancher de bruit de l'harmonique Niveau en dB au-delà duquel les crêtes de signaux sont considérées comme des harmoniques

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5 Menu Outils

Emplacement : **Barre de menus** > **Outils**

Objectif : permet d'accéder à des assortiments d'outils d'analyse des signaux



Sondes personnalisées : Permet de définir de nouvelles sondes et de copier, supprimer, déplacer et modifier les sondes existantes.

Canaux mathématiques : Ajoute ou modifie une voie (canal), c'est-à-dire une fonction mathématique regroupant une ou plusieurs autres voies.

Formes d'ondes de référence : Permettent de créer, de charger ou d'enregistrer une voie sous la forme d'une copie d'une voie existante.

Décodage en série : Décode et affiche le contenu du flux de données sérielles, par exemple, bus CAN.

Alarmes : Permet d'indiquer les actions à prendre lorsque certains événements se produisent.

Masques : Permet d'appliquer des tests de limite de masque sur une forme d'onde. Cette fonction détecte les variations des formes d'ondes par rapport à une forme indiquée.

Enregistreur de macro : Permet d'enregistrer une séquence d'opérations fréquemment utilisée.

Préférences : Permet de définir différentes options contrôlant le comportement du PicoScope.

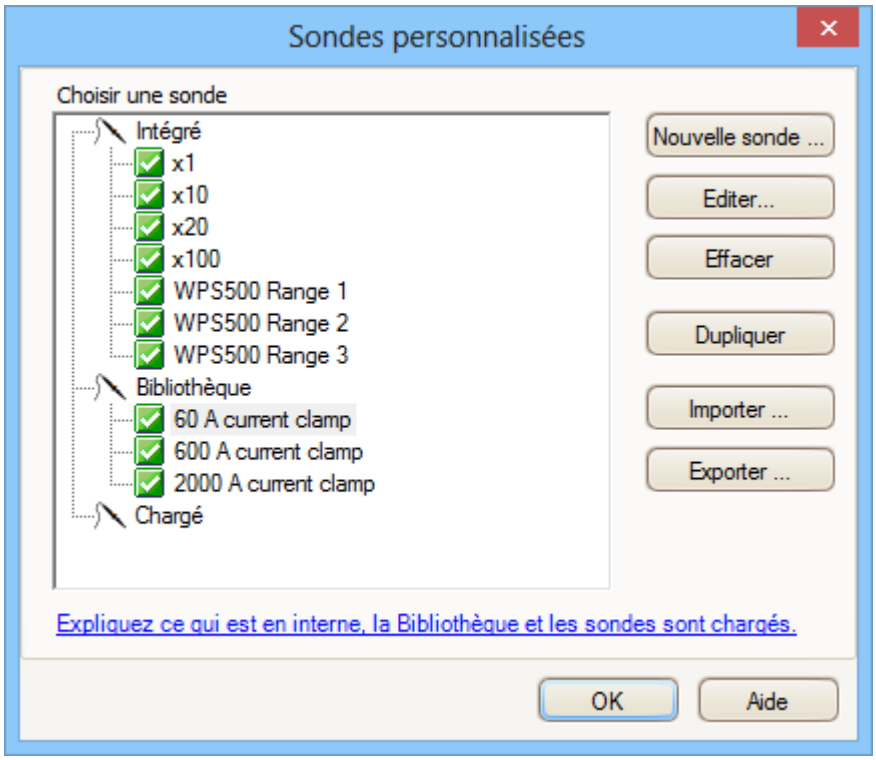
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.1 Boîte de dialogue Sondes personnalisées

Emplacement : **Outils > Sondes personnalisées**

ou cliquez sur le bouton **Options de la voie** :

Objectif : permet de sélectionner des sondes prédéfinies et de configurer des sondes personnalisées



La sélection de sondes affichée peut varier selon la version du logiciel PicoScope utilisée.

Comprendre la liste des sondes

Toutes les sondes connues du PicoScope sont répertoriées sous 3 titres principaux : **Intégré**, **Bibliothèque** et **Chargé**. La liste des sondes est conservée d'une session à l'autre, de sorte que le PicoScope n'oublie jamais vos sondes personnalisées, sauf si vous les supprimez.

- **Sondes intégrées.** Les sondes intégrées sont fournies par Pico Technology et ne sont pas modifiées, sauf si vous téléchargez une mise à jour autorisée. Pour des raisons de sécurité, le PicoScope ne vous permet pas de modifier ou de supprimer ces sondes. Si vous souhaitez en modifier une, vous pouvez la copier dans votre bibliothèque en cliquant sur **Dupliquer**, puis modifier cette copie dans votre bibliothèque.
- **Sondes de la bibliothèque.** Il s'agit des sondes que vous avez créées à l'aide de l'une des méthodes décrites ici. Vous pouvez modifier, supprimer ou dupliquer ces sondes en cliquant sur le bouton correspondant dans cette boîte de dialogue.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

- **Sondes chargées.** Les sondes dans les fichiers de données du PicoScope `(.psdata)` ou les fichiers de paramètres `(.pssettings)` que vous avez ouverts s'affichent ici en attendant d'être copiées dans votre bibliothèque. Vous ne pouvez pas modifier ou supprimer directement ces sondes, mais vous pouvez cliquer sur **Dupliquer** pour les copier dans votre bibliothèque, où vous pouvez les modifier. Vous pouvez également importer des sondes des gammes personnalisées stockées dans des fichiers PicoScope 5 `.psd` et `.pss`, mais certaines des fonctionnalités de PicoScope 6 ne seront pas prises en charge (voir « Mise à niveau à partir de PicoScope 5 » pour plus de détails).

Ajout d'une nouvelle sonde à votre bibliothèque

Trois méthodes vous permettent de créer une nouvelle sonde :

1. Utilisez le bouton **Dupliquer** comme décrit ci-dessus.

2. Cliquez sur **Nouvelle sonde...** pour définir une nouvelle sonde.

3. Cliquez sur **Importer** pour charger la définition d'une sonde à partir d'un fichier `*.psprobe` et ajoutez-la à votre bibliothèque. Ces fichiers sont normalement fournis par Pico, mais vous pouvez également créer les vôtres en définissant une nouvelle sonde et en cliquant sur **Exporter**.

Les deux dernières méthodes ouvrent l'assistant de personnalisation d'une sonde qui vous guide tout au long du processus de définition d'une sonde.

6.5.1.1 Assistant de personnalisation d'une sonde

Emplacement : **Boîte de dialogue Sondes personnalisées** > **Nouvelle sonde**

Objectif : vous permet de définir des sondes personnalisées et de configurer des plages personnalisées

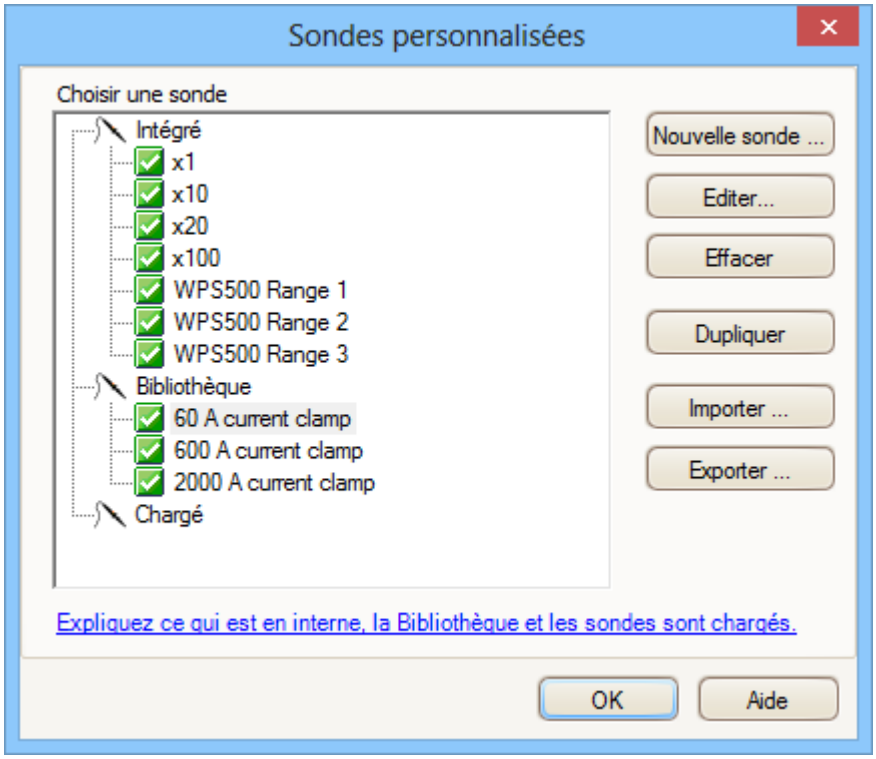
La première boîte de dialogue de la série est soit la boîte de dialogue Créer une nouvelle sonde personnalisée, soit la boîte de dialogue Editer une sonde personnalisée existante.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.1.1.1 Boîte de dialogue Créer une nouvelle sonde personnalisée

Emplacement : **Boîte de dialogue Sondes personnalisées** > **Nouvelle sonde**

Objectif : vous permet de créer une nouvelle sonde personnalisée



Comment utiliser cette boîte de dialogue

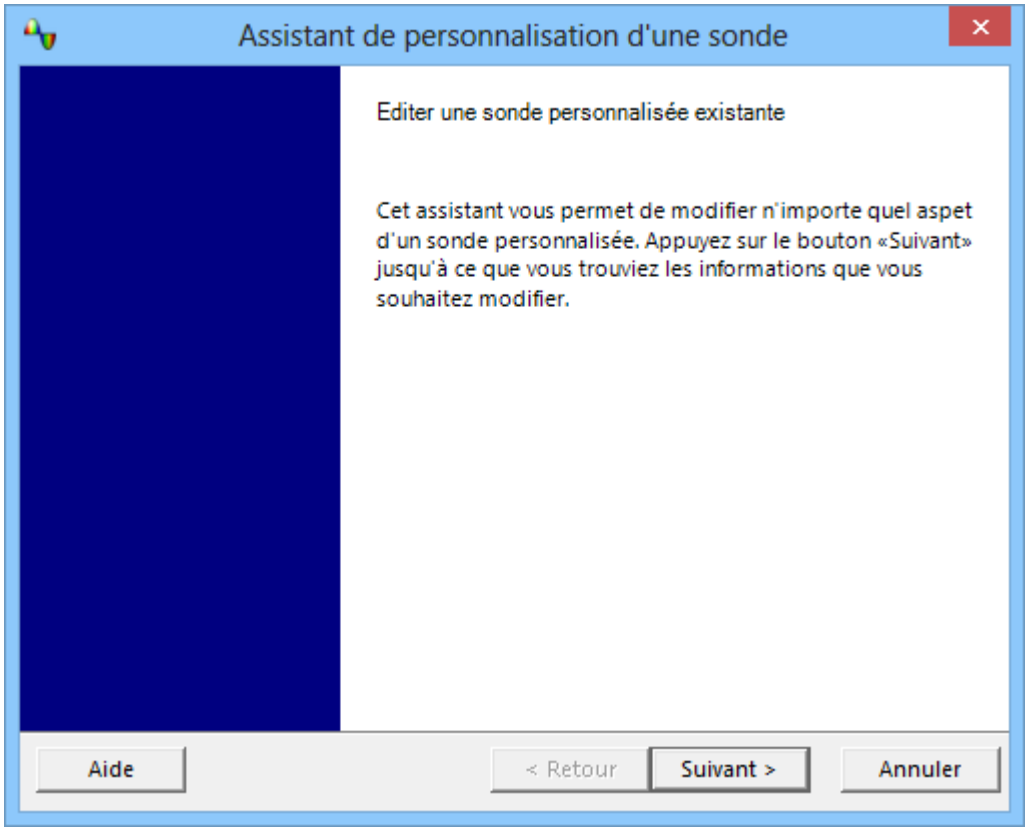
Cliquez sur **Suivant** pour passer à la boîte de dialogue Unités de sortie de sonde.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.1.1.2 Boîte de dialogue Editer une sonde personnalisée existante

Emplacement : **Boîte de dialogue Sondes personnalisées** > **Editer**

Objectif : vous permet de modifier une sonde personnalisée existante


Assistant de personnalisation d'une sonde
Editer une sonde personnalisée existante
Cet assistant vous permet de modifier n'importe quel aspet d'un sonde personnalisée. Appuyez sur le bouton «Suivant» jusqu'à ce que vous trouviez les informations que vous souhaitez modifier.
Aide
< Retour
Suivant >
Annuler

Comment utiliser cette boîte de dialogue

Cliquez sur **Suivant** pour passer à la boîte de dialogue Unités de sortie de sonde, dans laquelle vous pouvez modifier la sonde personnalisée.

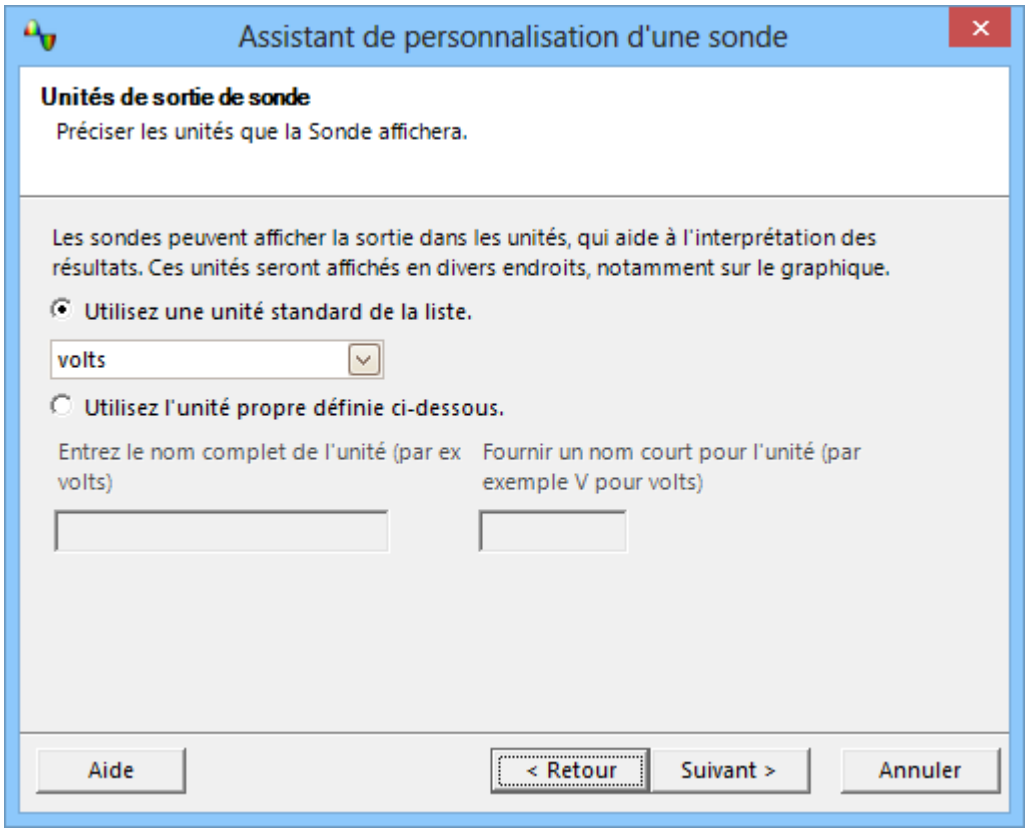
Cliquez sur **Suivant...** si vous avez déjà configuré les caractéristiques de base de la sonde personnalisée et que vous souhaitez ajouter ou modifier manuellement une plage personnalisée.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.1.1.3 Boîte de dialogue Unités de sortie de sonde

Emplacement : **Boîte de dialogue Créer une nouvelle sonde personnalisée** > **Suivant**

Objectif : vous permet de choisir les unités que le PicoScope utilisera pour afficher la sortie de votre sonde personnalisée


Assistant de personnalisation d'une sonde
Unités de sortie de sonde
Préciser les unités que la Sonde affichera.
Les sondes peuvent afficher la sortie dans les unités, qui aide à l'interprétation des résultats. Ces unités seront affichés en divers endroits, notamment sur le graphique.
Utilisez une unité standard de la liste.
volts
Utilisez l'unité propre définie ci-dessous.
Entrez le nom complet de l'unité (par ex volts)
Fournir un nom court pour l'unité (par exemple V pour volts)
Aide
< Retour
Suivant >
Annuler

Comment utiliser cette boîte de dialogue

- Pour choisir une unité SI standard, cliquez sur **Utiliser une unité standard de la liste** et procédez à votre sélection dans la liste.
- Pour saisir une unité personnalisée, cliquez sur **Utiliser l'unité propre définie ci-dessous** et saisissez le nom de l'unité et son symbole.

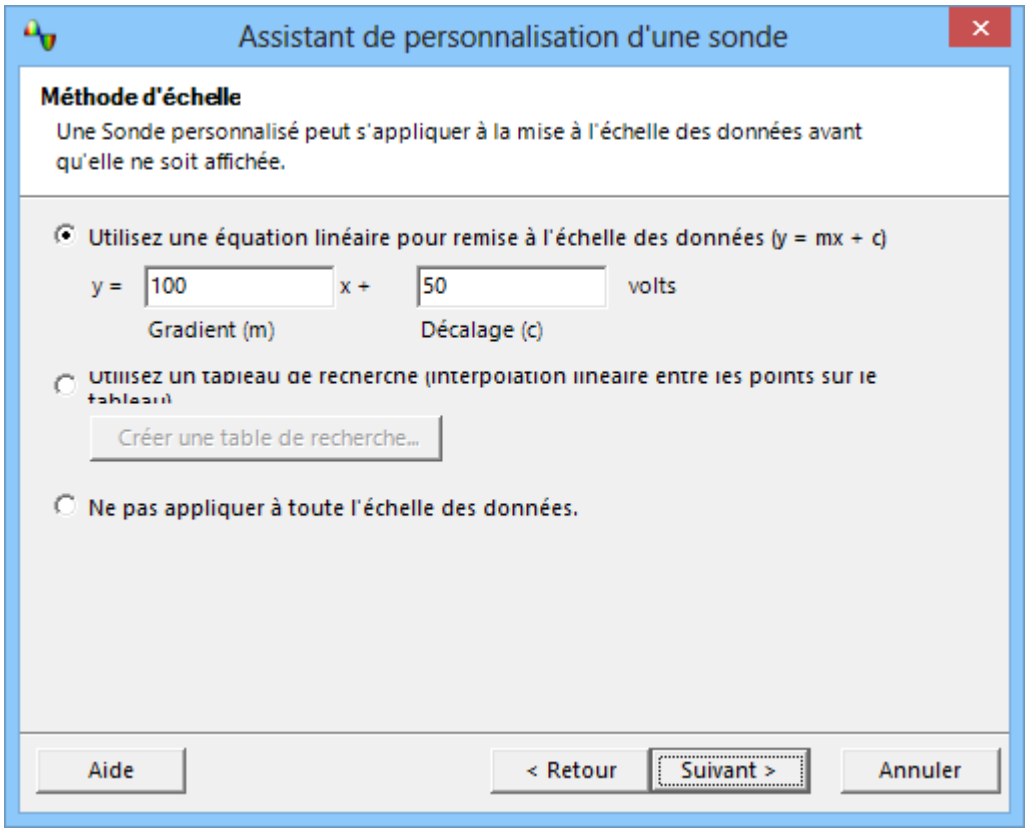
- Cliquez sur **Suivant** pour accéder à la boîte de dialogue Méthode d'échelle.
- Cliquez sur **Retour** pour revenir à la boîte de dialogue Créer une nouvelle sonde personnalisée s'il s'agit d'une nouvelle sonde, ou à la boîte de dialogue Éditer une sonde personnalisée existante s'il s'agit d'une sonde existante.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.1.1.4 Boîte de dialogue Méthode d'échelle

Emplacement : **Boîte de dialogue Unités de sortie de sonde** > **Suivant**

Objectif : permet de définir les caractéristiques utilisées par le PicoScope pour convertir la tension de sortie de la sonde personnalisée en une mesure à l'écran


Assistant de personnalisation d'une sonde
Méthode d'échelle
Une Sonde personnalisé peut s'appliquer à la mise à l'échelle des données avant qu'elle ne soit affichée.
Utilisez une équation linéaire pour remise à l'échelle des données (y = mx + c)
y =
100
x +
50
volts
Gradient (m)
Décalage (c)
Utilisez un tableau de recherche (interpolation linéaire entre les points sur le
Créer une table de recherche...
Ne pas appliquer à toute l'échelle des données.
Aide
< Retour
Suivant >
Annuler

Comment utiliser cette boîte de dialogue

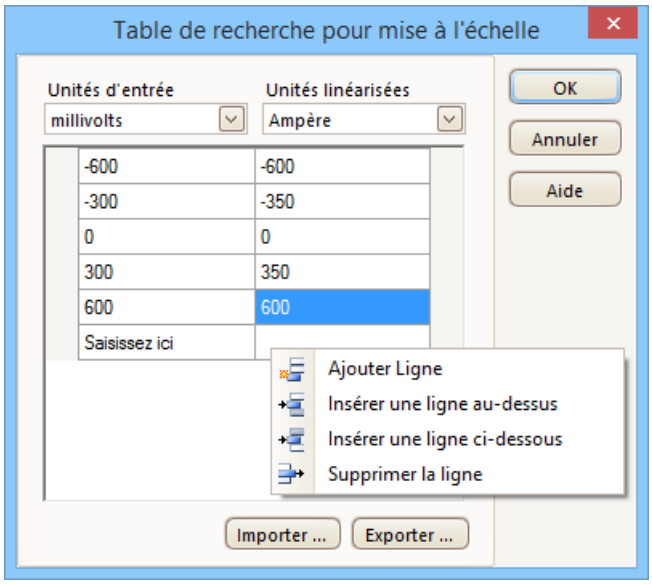
- Si vous n'avez besoin d'aucune mise à l'échelle ni d'aucun décalage, cliquez sur le bouton **N'appliquer aucune mise à l'échelle**.
- Si la sonde nécessite une mise à l'échelle linéaire, cliquez sur le bouton **Utiliser une équation linéaire** et saisissez le gradient (ou facteur d'échelle) *m* et le décalage *c* dans l'équation $y = mx + c$, dans laquelle *y* est la valeur affichée et *x* est la tension de sortie de la sonde.
- Si vous souhaitez appliquer une fonction non linéaire à la sortie de la sonde, choisissez **Utiliser un tableau de recherche...**, puis cliquez sur le bouton **Créer une table de recherche...** pour créer une nouvelle table de recherche. Vous accédez alors à la boîte de dialogue Table de recherche pour mise à l'échelle.
- Cliquez sur **Suivant** pour accéder à la boîte de dialogue Gestion des plages.
- Cliquez sur **Retour** pour revenir à la boîte de dialogue Unités de sortie de sonde.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.1.1.4.1 Boîte de dialogue Table de recherche pour mise à l'échelle

Emplacement : **Boîte de dialogue Méthode d'échelle** > **Créer une table de recherche** ou **Editer le tableau de recherche...**

Objectif : Crée une table de recherche pour étalonner une sonde personnalisée



Édition de la table de recherche

Pour commencer, sélectionnez les valeurs adaptées dans les listes déroulantes **Unités d'entrée** et **Unités linéarisées**. Par exemple, si votre sonde est une pince électrique générant une sortie de un millivolt par ampère sur la plage comprise entre -600 et +600 ampères, sélectionnez Millivolts pour **Unités d'entrée** et Ampères pour **Unités de sortie**.

Ensuite, saisissez des données dans la table de mise à l'échelle. Cliquez sur la première cellule vide en haut de la table et saisissez -600, puis appuyez sur la touche **Tab** et saisissez -600. Lorsque vous voulez saisir la paire de valeurs suivantes, appuyez à nouveau sur la touche **Tab** pour commencer une nouvelle ligne. Vous pouvez également cliquer avec le bouton droit de la souris sur la table pour accéder à un menu d'options beaucoup plus détaillé, comme illustré. Dans l'exemple ci-dessus, nous avons saisi une réponse légèrement non linéaire ; si la réponse avait été linéaire, il aurait été plus facile d'utiliser l'option linéaire dans la boîte de dialogue Méthode d'échelle.

Importer/Exporter

À l'aide des boutons **Importer** et **Exporter**, vous pouvez renseigner la table de recherche à partir des données d'un fichier de texte avec séparation par des virgules ou des tabulations, puis enregistrer la table de recherche dans un nouveau fichier.

Terminer

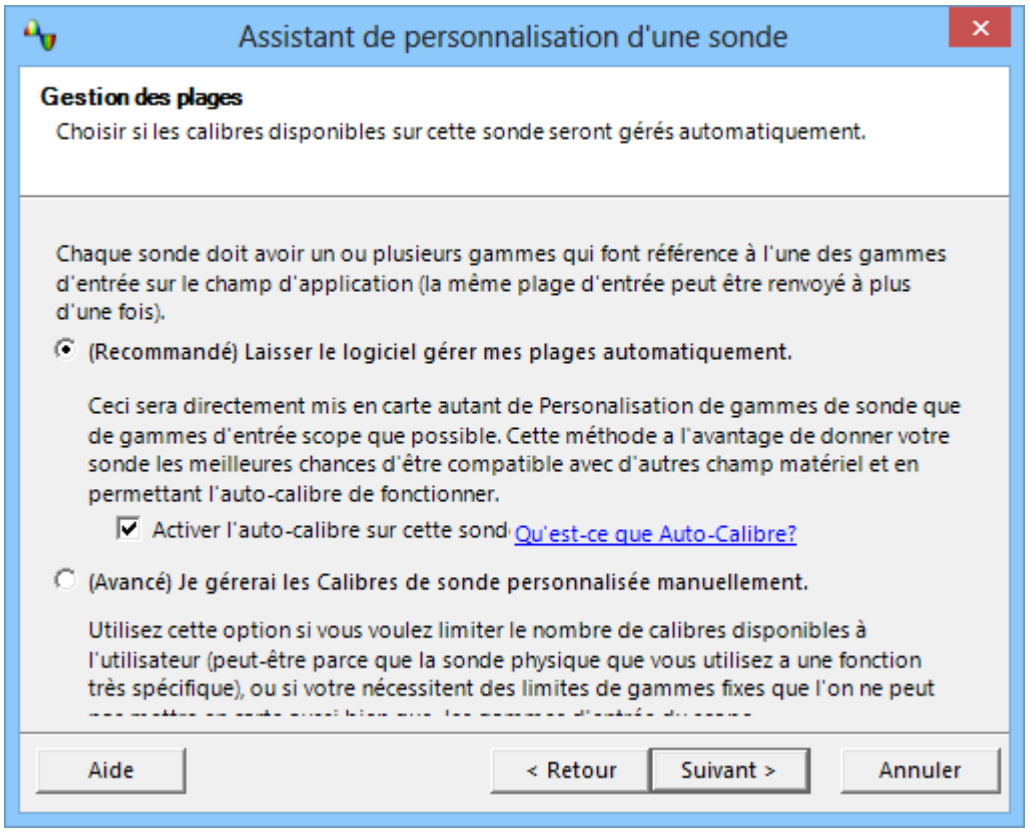
Cliquer sur **OK** ou sur **Annuler** permet d'accéder à nouveau à la boîte de dialogue Méthode d'échelle.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.1.1.5 Boîte de dialogue Gestion des plages

Emplacement : **Boîte de dialogue Méthode d'échelle** > **Suivant**

Objectif : vous permet d'écraser la fonctionnalité de création automatique de plages du PicoScope pour les sondes personnalisées. Dans la plupart des cas, la procédure automatique est suffisante.


Assistant de personnalisation d'une sonde
Gestion des plages
Choisir si les calibres disponibles sur cette sonde seront gérés automatiquement.
Chaque sonde doit avoir un ou plusieurs gammes qui font référence à l'une des gammes d'entrée sur le champ d'application (la même plage d'entrée peut être renvoyé à plus d'une fois).
(Recommandé) Laisser le logiciel gérer mes plages automatiquement.
Ceci sera directement mis en carte autant de Personalisation de gammes de sonde que de gammes d'entrée scope que possible. Cette méthode a l'avantage de donner votre sonde les meilleures chances d'être compatible avec d'autres champ matériel et en permettant l'auto-calibre de fonctionner.
Activer l'auto-calibre sur cette sond
Qu'est-ce que Auto-Calibre?
(Avancé) Je gérerai les Calibres de sonde personnalisée manuellement.
Utilisez cette option si vous voulez limiter le nombre de calibres disponibles à l'utilisateur (peut-être parce que la sonde physique que vous utilisez a une fonction très spécifique), ou si votre nécessitent des limites de gammes fixes que l'on ne peut
Aide
< Retour
Suivant >
Annuler

Comment utiliser cette boîte de dialogue

- Si vous sélectionnez **Laisser le logiciel gérer mes plages automatiquement,** et que vous cliquez sur **Suivant**, vous accédez à la boîte de dialogue Identification d'une sonde personnalisée. Les plages automatiques du PicoScope sont idéales pour la plupart des applications.
- Si vous sélectionnez **Gestion manuelle des plages de sonde personnalisée** et que vous cliquez sur **Suivant**, vous accédez à la boîte de dialogue Configuration manuelle des plages.
- Cliquez sur **Retour** pour revenir à la boîte de dialogue Méthode d'échelle.

Qu'est-ce que la détermination automatique des plages ?

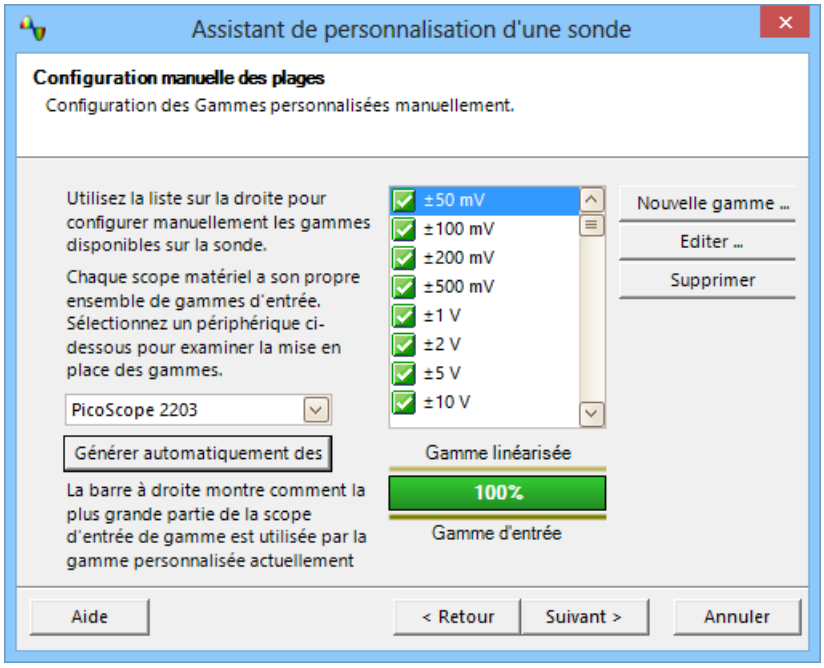
Lorsque la fonction de **détermination automatique des plages** est sélectionnée, le PicoScope surveille en permanence le signal d'entrée et ajuste la plage si nécessaire afin d'afficher le signal avec une résolution optimale. Cette fonction est disponible pour toutes les plages standard et peut être utilisée avec les plages personnalisées si vous sélectionnez **Laisser le logiciel gérer mes plages automatiquement** dans cette boîte de dialogue.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.1.1.6 Boîte de dialogue Configuration manuelle des plages

Emplacement : **Boîte de dialogue Gestion des plages** > **Avancé** > **Suivant**

Objectif : crée manuellement des plages pour votre sonde personnalisée


Assistant de personnalisation d'une sonde
Configuration manuelle des plages
Configuration des Gammes personnalisées manuellement.
Utilisez la liste sur la droite pour configurer manuellement les gammes disponibles sur la sonde.
Chaque scope matériel a son propre ensemble de gammes d'entrée. Sélectionnez un périphérique ci-dessous pour examiner la mise en place des gammes.
PicoScope 2203
Générer automatiquement des
La barre à droite montre comment la plus grande partie de la scope d'entrée de gamme est utilisée par la gamme personnalisée actuellement
±50 mV
±100 mV
±200 mV
±500 mV
±1 V
±2 V
±5 V
±10 V
Gamme linéarisée
100%
Gamme d'entrée
Nouvelle gamme ...
Editer ...
Supprimer
Aide
< Retour
Suivant >
Annuler

Comment utiliser cette boîte de dialogue

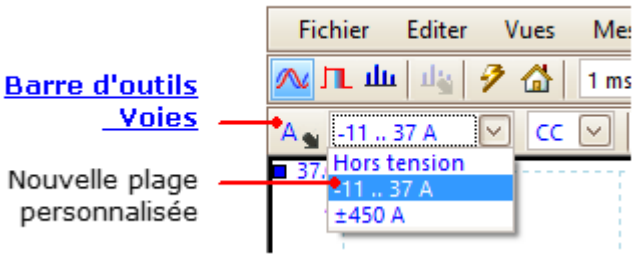
Si vous le souhaitez, vous pouvez cliquer sur **Générer automatiquement des plages** pour que le programme crée un certain nombre de plages pour l'oscilloscope sélectionné. Cette liste est identique à celle que vous auriez obtenue en sélectionnant **Laisser le logiciel gérer mes plages automatiquement** dans la boîte de dialogue précédente. Lorsque vous sélectionnez une plage, un diagramme sous la liste affiche sa relation avec la gamme d'entrée de l'oscilloscope — l'explication est fournie plus loin pour la boîte de dialogue Édition de la plage. Vous pouvez alors modifier les plages en cliquant sur **Editer** ou vous pouvez ajouter une nouvelle plage en cliquant sur **Nouvelle plage**. Ces deux boutons vous permettent d'accéder à la boîte de dialogue Édition de la plage.

Cliquez sur **Suivant** pour accéder à la boîte de dialogue Méthode de filtrage.

Cliquez sur **Retour** pour revenir à la boîte de dialogue Gestion des plages.

Comment utiliser une nouvelle plage personnalisée

Après avoir créé une plage personnalisée, cette dernière s'affiche dans la liste déroulante des plages dans la barre d'outils des voies, comme ceci :

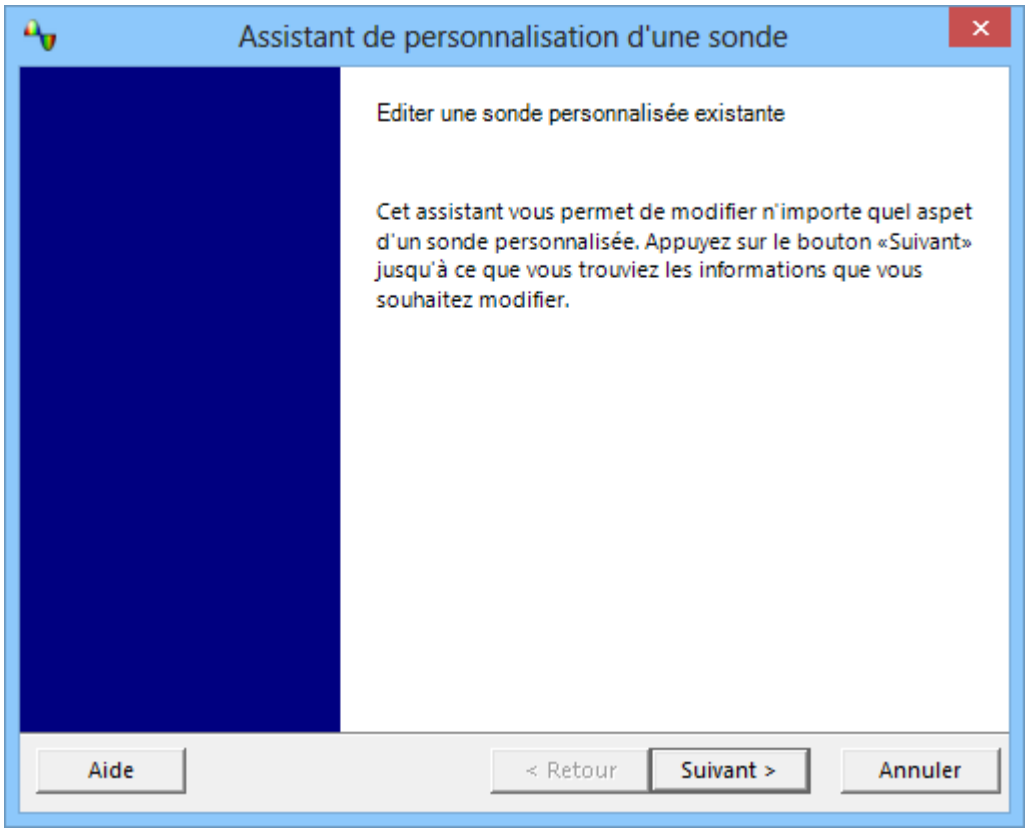


Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.1.1.6.1 Boîte de dialogue Édition de la plage

Emplacement : Boîte de dialogue Configuration manuelle des plages > **Editer** ou **Nouvelle plage**

Objectif : modification manuelle d'une plage pour une sonde personnalisée


Assistant de personnalisation d'une sonde
Editer une sonde personnalisée existante
Cet assistant vous permet de modifier n'importe quel aspet d'un sonde personnalisée. Appuyez sur le bouton «Suivant» jusqu'à ce que vous trouviez les informations que vous souhaitez modifier.
Aide
< Retour
Suivant >
Annuler

Mode automatique

Si vous sélectionnez le bouton radio **Automatique**, le programme détermine automatiquement la meilleure plage d'entrée matérielle pour l'oscilloscope lorsque vous modifiez **les limites de la plage à l'échelle**. Il s'agit du meilleur mode pour la plupart des plages. Les **limites de la plage à l'échelle** doivent être réglées sur les valeurs maximum et minimum de votre choix pour l'affichage de l'axe vertical de l'oscilloscope.

Mode Plage fixe

Si vous sélectionnez le bouton radio **Plage d'entrée matérielle** et que vous sélectionnez une plage d'entrée matérielle dans la zone de liste déroulante, le PicoScope utilisera cette plage d'entrée matérielle quelles que soient les limites de la plage à l'échelle que vous choisirez. Définissez les limites supérieure et inférieure de la plage à l'échelle en fonction des limites que vous souhaitez appliquer en haut et en bas de l'axe vertical dans la vue d'oscilloscope du PicoScope.

Qu'est-ce qu'une plage d'entrée ?

Une plage d'entrée correspond à la plage du signal, généralement en volts, sur la voie d'entrée de l'oscilloscope. Votre plage à l'échelle doit s'en rapprocher le plus possible pour obtenir une résolution optimale de l'oscilloscope.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

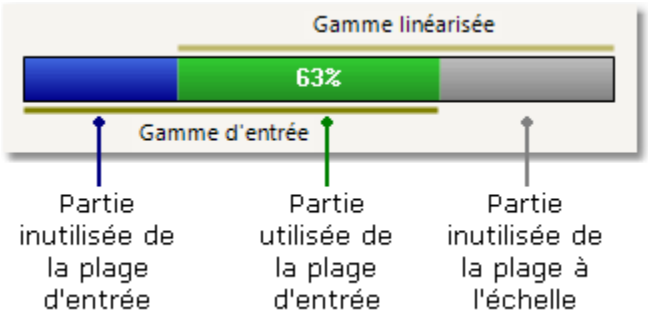
Qu'est-ce qu'une plage à l'échelle ?

La plage à l'échelle est la plage de l'axe vertical de l'oscilloscope lorsque la sonde est sélectionnée.

La mise à l'échelle que vous choisissez dans l'onglet Méthode d'échelle définit la relation entre la plage d'entrée et la plage à l'échelle. Cette boîte de dialogue vous permet de configurer des plages pour afficher les données à l'échelle dans la vue de l'oscilloscope.

Barre d'utilisation de la plage

Ce diagramme situé au bas de la boîte de dialogue indique le niveau de correspondance de la plage d'entrée de l'oscilloscope avec la plage à l'échelle.


Gamme linéarisée
63%
Gamme d'entrée
Partie inutilisée de la plage d'entrée
Partie utilisée de la plage d'entrée
Partie inutilisée de la plage à l'échelle

- **Vert** - Section de la plage d'entrée utilisée par la plage à l'échelle. Elle doit être aussi importante que possible pour optimiser la résolution de l'oscilloscope.
- **Bleu** - Zones inutilisées de la plage d'entrée. Elles correspondent à la résolution perdue.
- **Gris** - Parties de la plage à l'échelle non couvertes par la plage d'entrée. Elles correspondent à l'espace perdu sur le graphique. La barre d'utilisation de la plage peut ne pas représenter ces zones de manière très précise lorsqu'une mise à l'échelle non linéaire est utilisée ; il est donc conseillé de toujours tester les limites de la plage à l'échelle sur la vue de l'oscilloscope.

Onglet Avancé

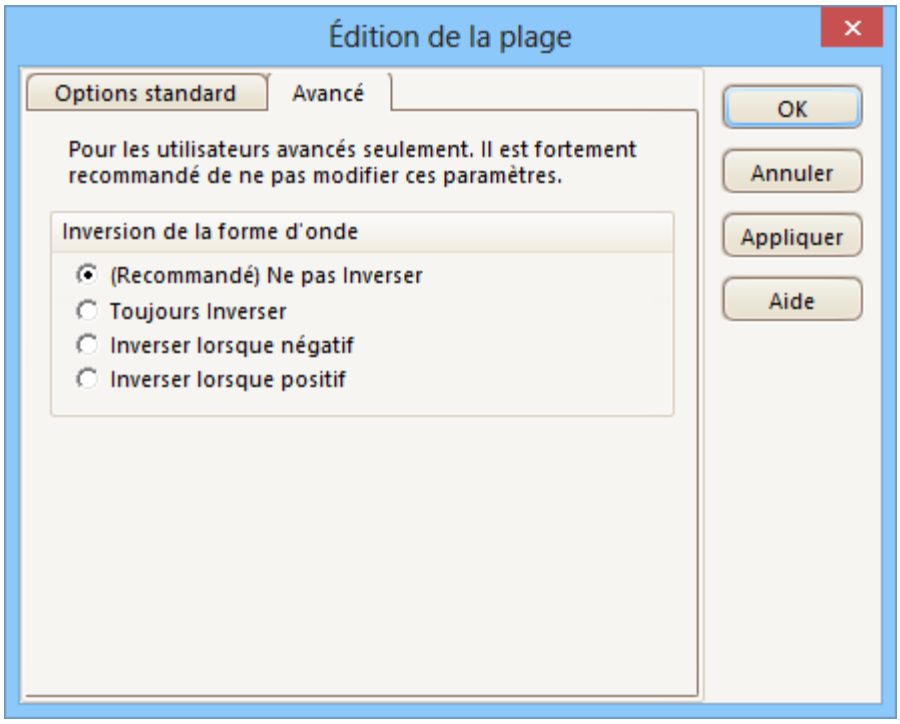
Terminer
Cliquer sur **OK** ou sur **Annuler** permet d'accéder à nouveau à la boîte de dialogue Configuration manuelle des plages.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.1.1.6.2 Boîte de dialogue Édition de la plage (Onglet Avancé)

Emplacement : **Boîte de dialogue Configuration manuelle des plages** > **Editer** ou **Nouvelle plage** > Onglet **Avancé**

Objectif : configuration des options avancées des sondes personnalisées



Ces options sont réglées en usine et nous vous recommandons de ne pas les modifier.

Terminer

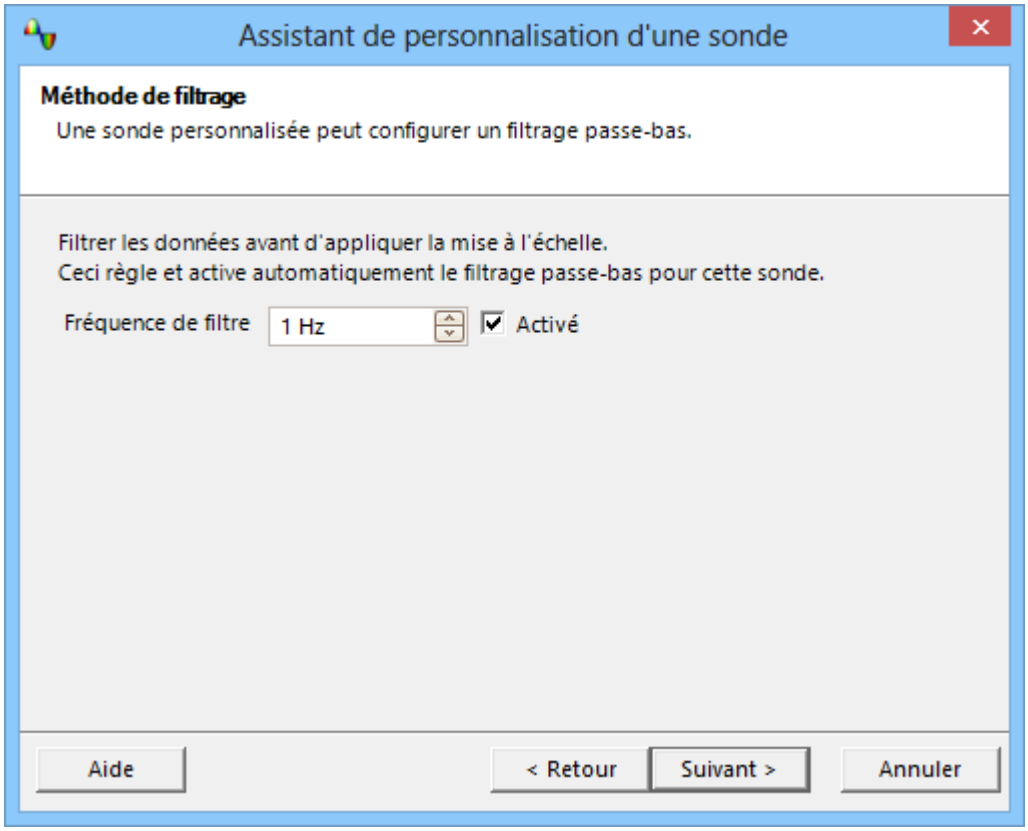
Cliquer sur **OK** ou sur **Annuler** permet d'accéder à nouveau à la boîte de dialogue Configuration manuelle des plages.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.1.1.7 Boîte de dialogue Méthode de filtrage

Emplacement : **Boîte de dialogue Configuration manuelle des plages** > **Suivant**

Objectif : configure le filtrage passe-bas pour cette sonde personnalisée


Assistant de personnalisation d'une sonde
Méthode de filtrage
Une sonde personnalisée peut configurer un filtrage passe-bas.
Filtrer les données avant d'appliquer la mise à l'échelle.
Ceci règle et active automatiquement le filtrage passe-bas pour cette sonde.
Fréquence de filtre
1 Hz
Activé
Aide
< Retour
Suivant >
Annuler

Cette boîte de dialogue revient à activer manuellement l'option Filtrage passe-bas de la boîte de dialogue Options de la voie. Le filtrage n'a lieu que s'il est pris en charge par l'oscilloscope raccordé.

Retour : Permet d'accéder à la boîte de dialogue Configuration manuelle des plages

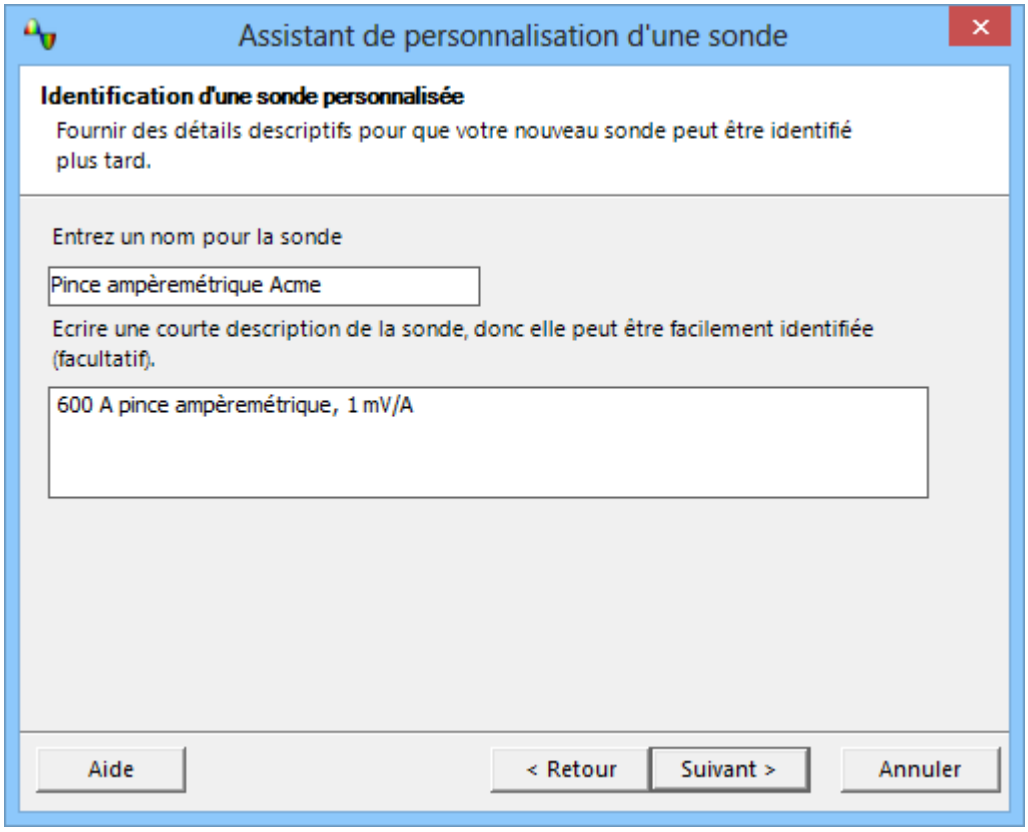
Suivant : Permet d'accéder à la boîte de dialogue Identification d'une sonde personnalisée

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.1.1.8 Boîte de dialogue Identification d'une sonde personnalisée

Emplacement : **Boîte de dialogue Gestion des plages** > **Suivant**

Objectif : permet de saisir un texte afin d'identifier la sonde personnalisée


Assistant de personnalisation d'une sonde
Identification d'une sonde personnalisée
Fournir des détails descriptifs pour que votre nouveau sonde peut être identifié plus tard.
Entrez un nom pour la sonde
Pince ampèremétrique Acme
Ecrire une courte description de la sonde, donc elle peut être facilement identifiée (facultatif).
600 A pince ampèremétrique, 1 mV/A
Aide
< Retour
Suivant >
Annuler

Comment utiliser cette boîte de dialogue

Cliquez sur **Retour** pour revenir à la boîte de dialogue Méthode de filtrage.

- Le **nom de la sonde** apparaît dans la liste des sondes.
- La **description** n'est pas utilisée dans la version actuelle du logiciel.

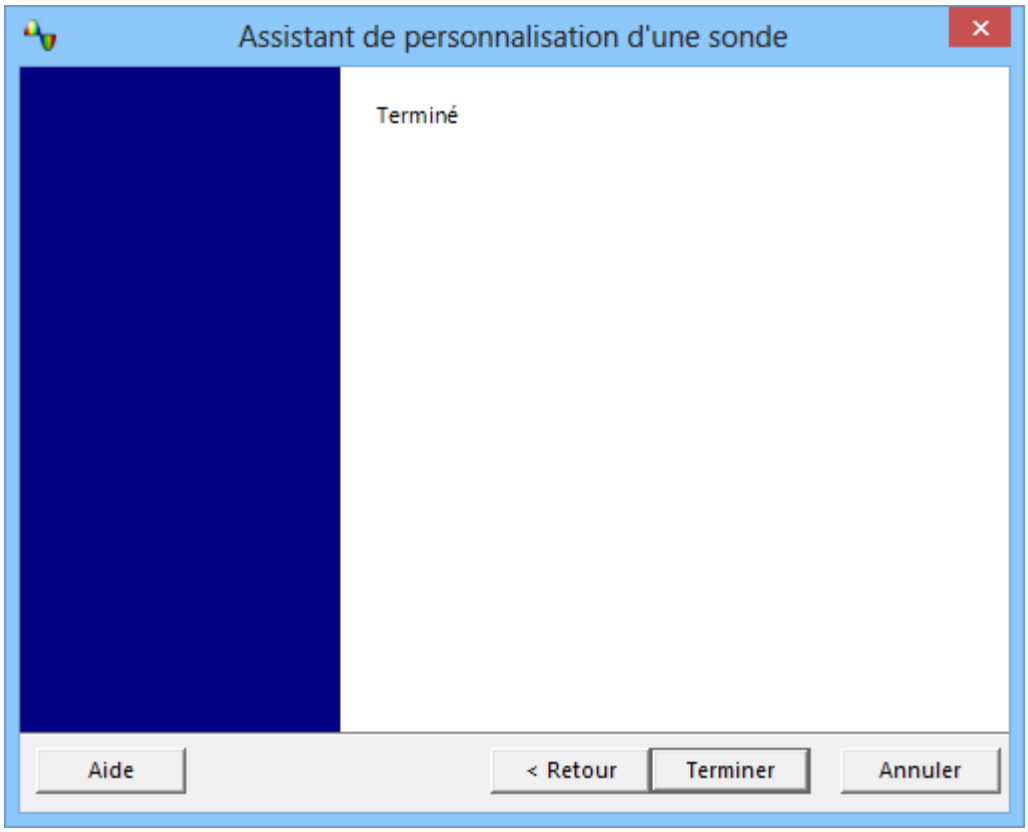
Renseignez les zones de texte et cliquez sur **Suivant** pour accéder à la boîte de dialogue Sonde personnalisée - Terminé.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.1.1.9 Boîte de dialogue Sonde personnalisée - Terminé

Emplacement : **Boîte de dialogue Identification d'une sonde personnalisée** > **Suivant**

Objectif : signale la fin de la procédure de configuration de sondes personnalisées



Comment utiliser cette boîte de dialogue

Cliquez sur **Retour** pour revenir à la boîte de dialogue Identification d'une sonde personnalisée.

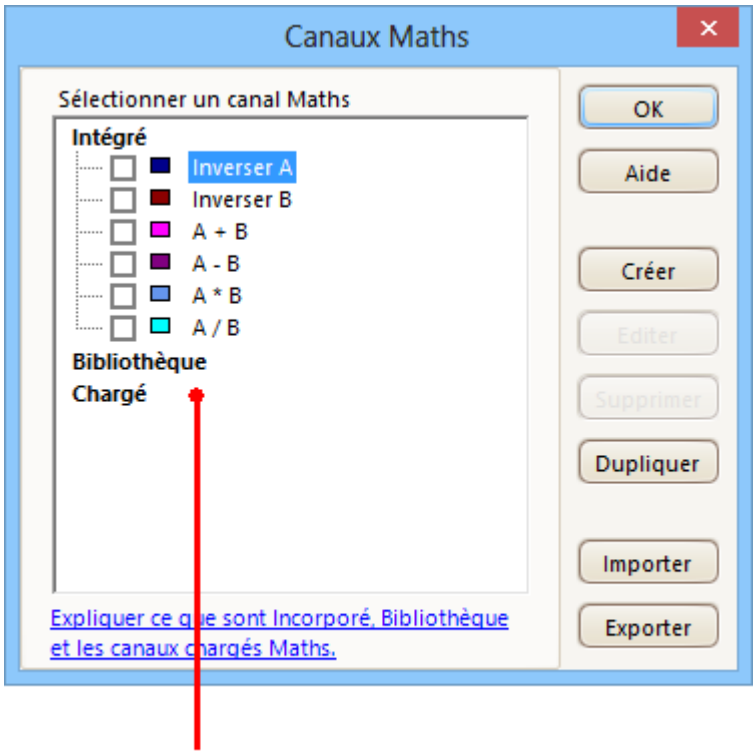
Cliquez sur **Terminer** pour valider les paramètres de votre sonde personnalisée et accéder de nouveau à la boîte de dialogue Sondes personnalisées.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.2 Boîte de dialogue Canaux mathématiques

Emplacement : **Outils > Canaux mathématiques**

Objectif : créer, modifier et commander les voies mathématiques, qui sont des voies virtuelles générées par les fonctions mathématiques des voies d'entrée.



Liste des voies mathématiques

Liste des voies mathématiques

La zone principale de la **boîte de dialogue Canaux mathématiques** est la **liste des voies mathématiques**, qui affiche l'ensemble des voies mathématiques intégrées, en bibliothèque et chargées. Pour déterminer si une voie apparaît ou non dans la principale fenêtre du PicoScope, cochez la case appropriée et cliquez sur **OK**. Vous pouvez avoir jusqu'à 8 voies dans n'importe quelle vue, y compris des voies d'entrée et des voies mathématiques. Si vous essayez d'activer une 9ème voie, le PicoScope ouvre une nouvelle vue.

Intégré : ces voies mathématiques sont définies par le PicoScope et ne peuvent pas être modifiées

Bibliothèque : ce sont des voies mathématiques que vous définissez à l'aide du bouton **Créer**, **Dupliquer** ou **Editer**, ou que vous chargez à l'aide du bouton **Importer**

Chargé : ce sont les voies mathématiques présentes dans les paramètres du PicoScope ou les fichiers de données que vous avez chargés

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

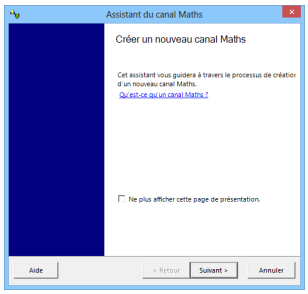
Créer	Ouvre l'**Assistant du canal Maths**, qui vous guide tout au long du processus de création ou de modification d'une voie mathématique. La nouvelle voie apparaît alors sous **Bibliothèque** dans la **liste des voies mathématiques**.
Editer	Ouvre l'**Assistant du canal Maths** qui vous permet de modifier la voie mathématique sélectionnée. Vous devez commencer par sélectionner une voie dans la section **Bibliothèque** de la **liste des voies mathématiques**. Si la voie que vous souhaitez modifier se trouve dans la section **Intégré** ou **Chargé**, commencez par la copier dans la section **Bibliothèque** en cliquant sur **Dupliquer**, puis sélectionnez-la et cliquez sur **Editer**.
Supprimer	Supprime définitivement la voie mathématique sélectionnée. Seules les voies mathématiques de la section **Bibliothèque** peuvent être supprimées.
Dupliquer	Crée une copie de la voie mathématique sélectionnée. La copie est placée dans la section **Bibliothèque**, à partir de laquelle vous pouvez la modifier en cliquant sur **Editer**.
Importer	Ouvre un fichier de voie mathématique `.psmaths` et place la voie mathématique qu'il contient dans la section **Bibliothèque**.
Exporter	Enregistre toutes les voies mathématiques de la section **Bibliothèque** dans un nouveau fichier `.psmaths`.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

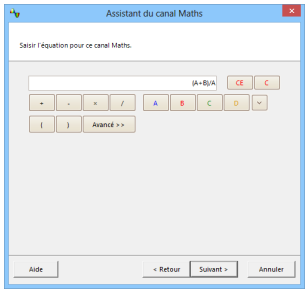
6.5.2.1 Assistant du canal Maths

Emplacement : **Barre d'outils Configuration de la voie > Bouton Canaux mathématiques**

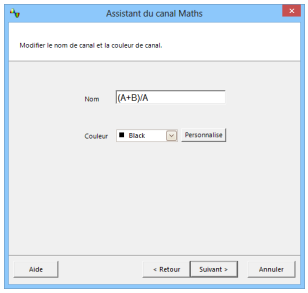
Objectif : créer, modifier et commander les voies mathématiques, qui sont des voies virtuelles générées par les fonctions mathématiques des voies d'entrée.


Assistant du canal Maths
Créer un nouveau canal Maths
Cet assistant vous guidera à travers le processus de création d'un nouveau canal Maths.
Qu'est-ce qu'un canal Maths ?
Ne plus afficher cette page de présentation.
Aide
< Retour
Suivant >
Annuler

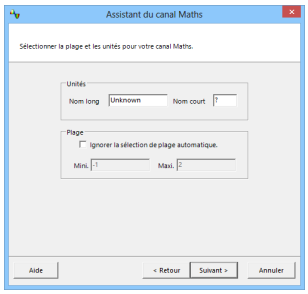
1. **Introduction**



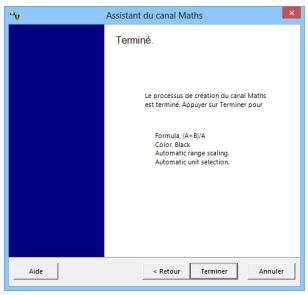
2. **Équation**



3. **Nom de la voie**



4. **Unités et plage**



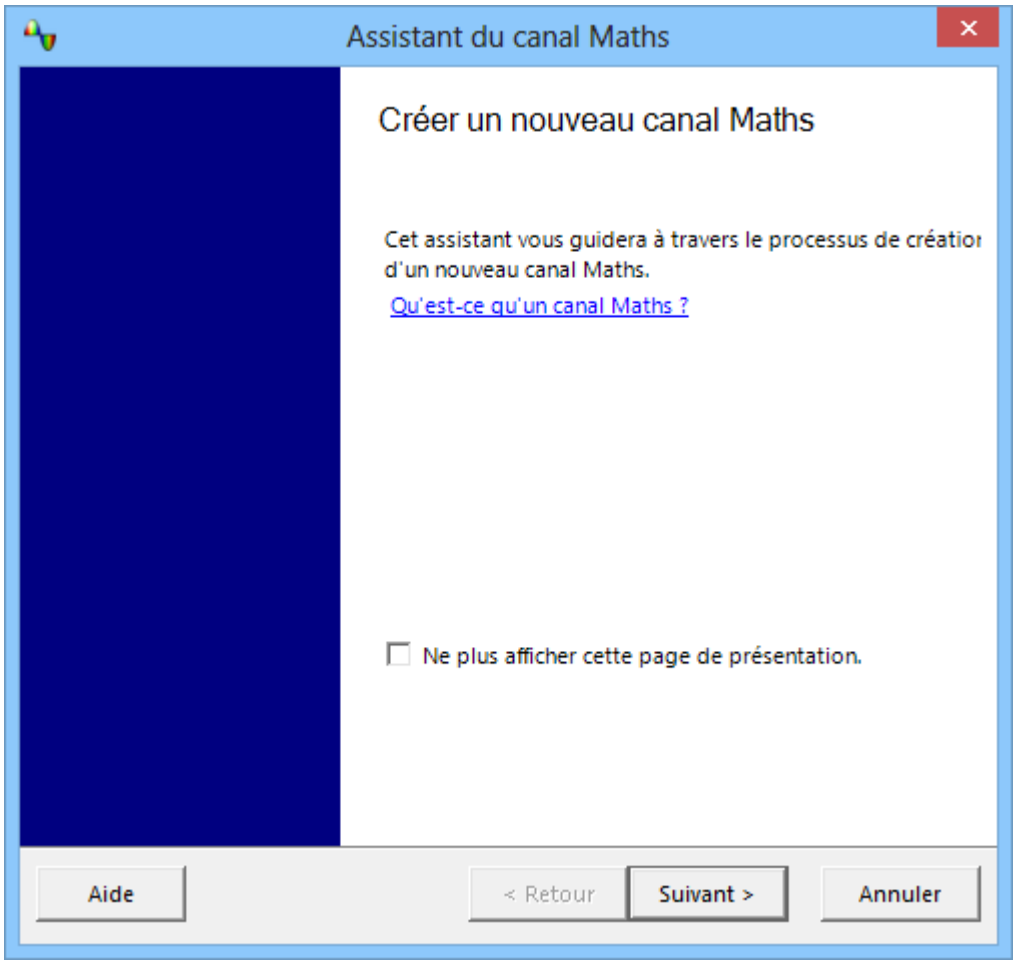
5. **Terminé**

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.2.1.1 Boîte de dialogue Assistant du canal Maths - Introduction

Emplacement : **Boîte de dialogue Canaux mathématiques** > **Créer** (si vous n'avez pas coché la case Ne plus afficher cette page d'introduction)

Objectif : présente l'**Assistant du canal Maths**


Assistant du canal Maths
Créer un nouveau canal Maths
Cet assistant vous guidera à travers le processus de créatior
d'un nouveau canal Maths.
Qu'est-ce qu'un canal Maths ?
Ne plus afficher cette page de présentation.
Aide
< Retour
Suivant >
Annuler

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.2.1.2 Boîte de dialogue Assistant du canal Maths - Équation

Emplacement : **Assistant du canal Maths**

Objectif : vous permet de saisir ou de modifier l'équation d'une voie mathématique. Vous pouvez procéder à une saisie directe dans la zone d'équation, ou cliquer sur les boutons de la calculatrice et laisser le programme insérer les symboles pour vous. Un indicateur d'erreur rouge s'affiche à droite de la zone d'équation si l'équation contient une erreur de syntaxe.

Vue de base

Boîte de dialogue Assistant du canal Maths - Équation, vue de base

Boutons de base

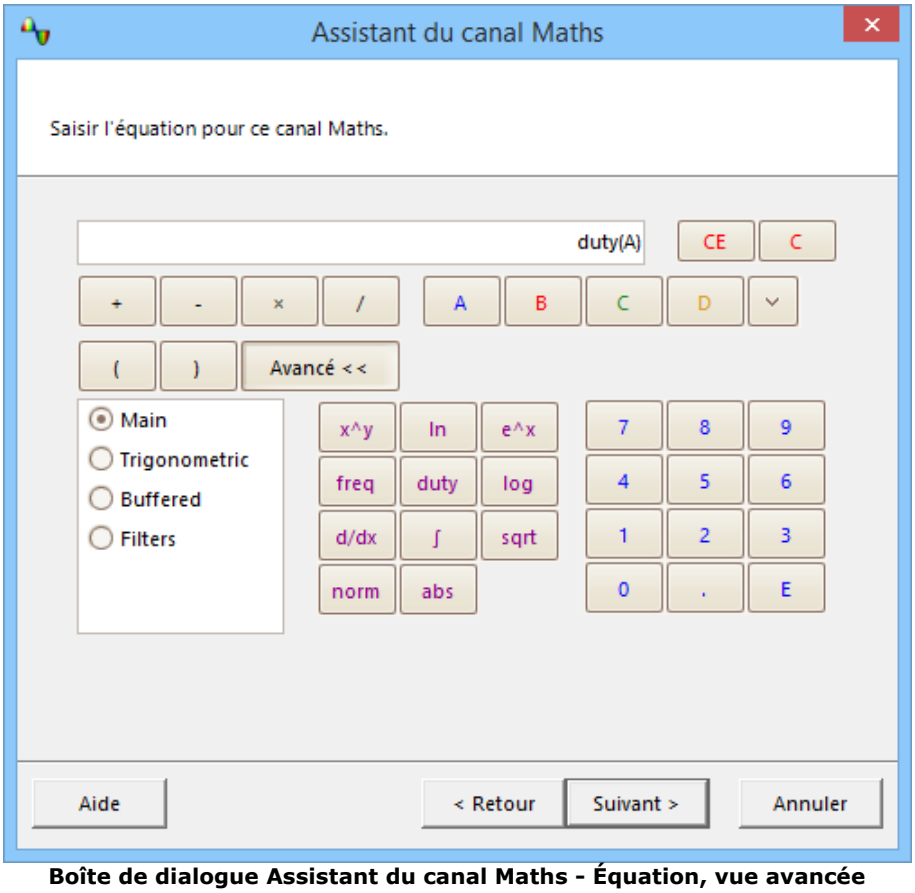
Bouton	Équation	Description
CE		**Effacer l'équation.** Efface tout le contenu de la zone d'équation.
C		**Effacer.** Efface le caractère à gauche du curseur.
+	+	**Ajouter**
-	-	**Soustraire** (ou inverser logiquement)
×	*	**Multiplier**
/	/	**Diviser**
A ... D	A...D	**Voies d'entrée.** Le nombre de boutons varie selon le nombre de voies de votre oscilloscope.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

	{...}, T	**Autres opérandes.** Affiche la liste déroulante des entrées disponibles pour les équations, y compris formes d'ondes de référence et **heure**.
	(...)	**Crochets.** Les expressions entre crochets sont évaluées avant les expressions de chaque côté.

Vue avancée

Cliquez sur le bouton **Avancé** pour afficher de nouveaux boutons de fonction, y compris des fonctions trigonométriques et des logarithmes.



Boîte de dialogue Assistant du canal Maths - Équation, vue avancée

Boutons avancés

Bouton	Équation	Description
	sqrt()	**Racine carrée**
	^	**Alimentation.** Élève *x* à la puissance *y*.
	ln()	**Logarithme naturel**
	abs()	**Valeur absolue**
	freq()	**Fréquence.** Calculée en hertz.
	norm()	**Normaliser.** Le PicoScope calcule les valeurs maximum et minimum de l'argument sur la période de la capture, puis met à l'échelle et décale l'argument de manière à ce qu'il corresponde exactement aux unités de la plage [0, +1].
	exp()	**Exposant naturel.** Élève *e*, la base de l'algorithme naturel, à la puissance *x*.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

log	log()	**Logarithme.** Logarithme de base 10.
d/dx	derivative()	**Dérivé.** Calculé par rapport à l'axe x. Remarque : le dérivé d'un signal échantillonné contient énormément de bruit. Par conséquent, il est recommandé d'appliquer un filtre numérique passe-bas à toutes les voies utilisées en tant qu'entrées pour cette fonction.
∫	integral()	**Intégrale.** Le long de l'axe x.
min	min()	**Minimum.** Détection de la crête négative de toutes les formes d'ondes antérieures.
max	max()	**Maximum.** Détection de la crête positive de toutes les formes d'ondes antérieures.
	average()	**Moyenne.** Moyenne arithmétique de toutes les formes d'ondes antérieures.
peak	peak()	**Détection de la crête.** Affiche la page maximum/ minimum de toutes les formes d'ondes antérieures.
π	pi	**Pi.** Rapport entre la circonférence d'un cercle et son diamètre.
inv		**Inverser.** Modifie les boutons **sin**, **cos** et **tan** en **asin**, **acos** et **atan**.
sin	sin()	**Sinus.** L'opérande est en radians.
cos	cos()	**Cosinus.** L'opérande est en radians.
tan	tan()	**Tangente.** L'opérande est en radians.
0 ... 9	0..9	**de 0 à 9.** Nombres décimaux.
.	.	**Séparateur décimal**
E	E	**Exposant. *a*E*b*** signifie $a \times 10^b$.

Fonctions supplémentaires

Certaines fonctions d'équation ne peuvent être saisies qu'à l'aide de la zone d'équation.

Fonctions hyperboliques Vous pouvez saisir les opérateurs **sinh()**, **cosh()** et **tanh()** pour obtenir des fonctions hyperboliques.

Signum fonction. L'opérateur**sign()** spécifie le signe de son entrée. Le résultat est +1 lorsque l'entrée est positive, -1 lorsque l'entrée est négative et 0 lorsque l'entrée est 0.

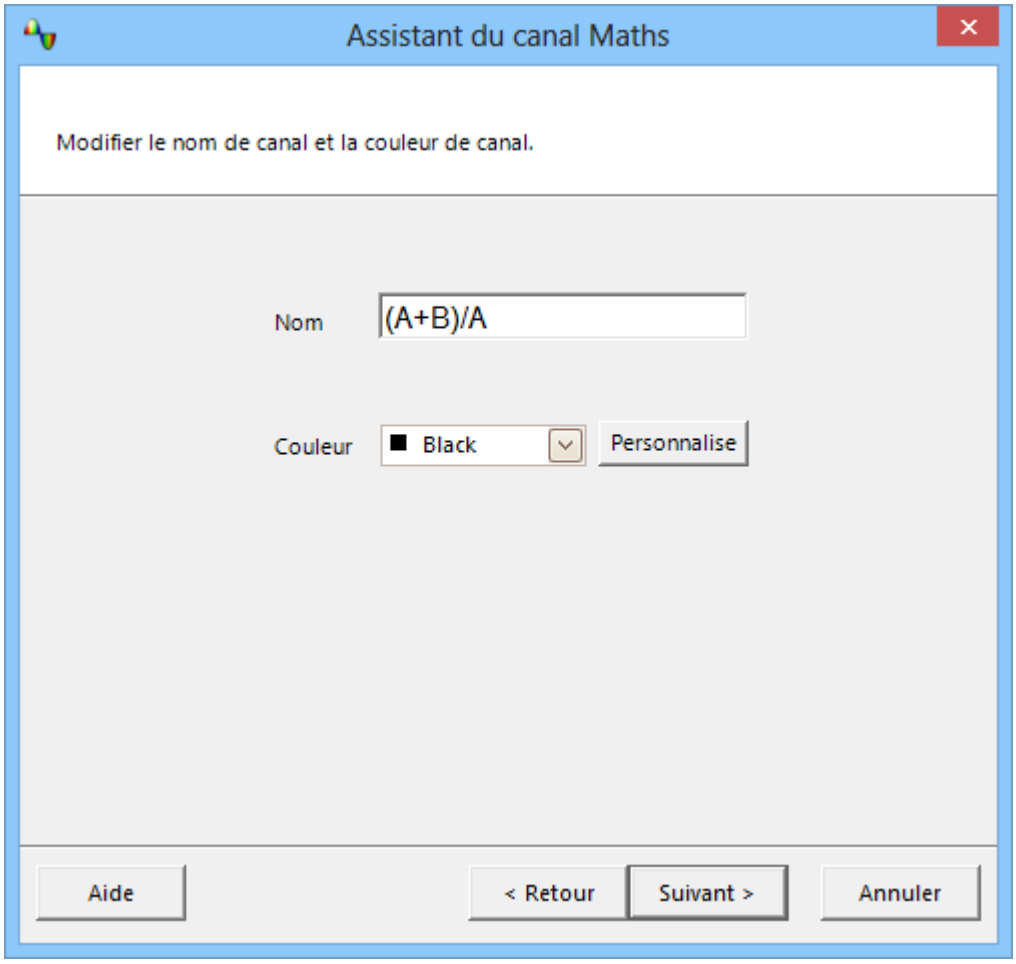
Avance/retard. Ajoutez **[*t*]** après un nom de voie pour procéder à une avance de *t* secondes. Par exemple, **A[0.001]** équivaut à la voie A avancée d'1 milliseconde, et **A[–0.001]** équivaut à la voie A retardée d'1 milliseconde.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.2.1.3 Boîte de dialogue Assistant du canal Maths - Nom

Emplacement : **Assistant du canal Maths**

Objectif : vous permet de saisir ou de modifier le nom et la couleur d'une voie mathématique



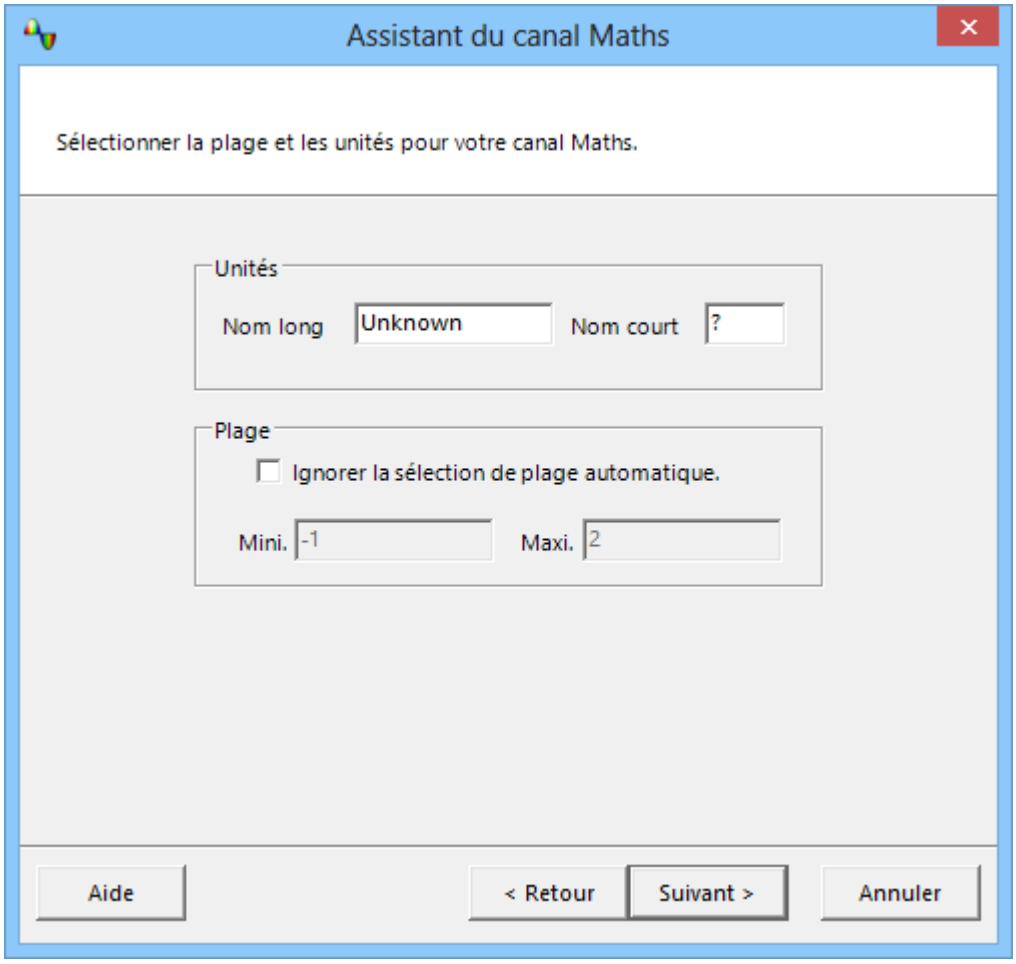
Le PicoScope définit initialement le nom en fonction du texte de l'équation, mais vous pouvez le modifier à votre guise. Ce nom apparaîtra dans la liste des voies de la boîte de dialogue Canaux mathématiques. Vous pouvez définir la couleur de la courbe sur l'une des couleurs standard de la liste déroulante, ou vous pouvez cliquer sur **Personnaliser** pour choisir l'une des couleurs autorisées par Windows.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.2.1.4 Boîte de dialogue Assistant du canal Maths - Unités et plage

Emplacement : **Assistant du canal Maths**

Objectif : vous permet de spécifier les unités de mesure et la plage de valeurs afin d'afficher une voie mathématique



Unités, Nom long : Cette zone sert uniquement de référence.

Unités, Nom court : C'est ce qui sera affiché sur l'axe de mesure des vues d'oscilloscope et de spectre, dans la légende des règles et dans la table des mesures.

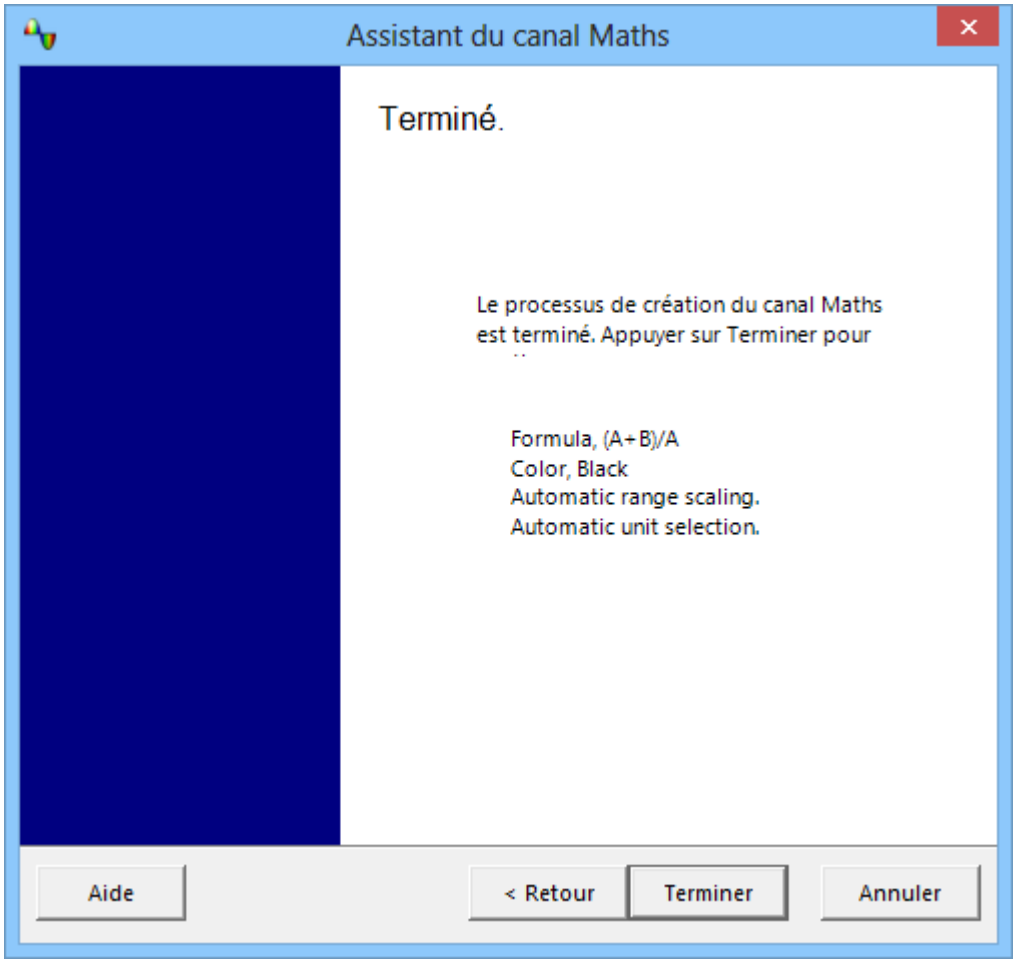
Plage : Si vous ne cochez pas la case, le PicoScope choisira la plage la plus appropriée pour l'axe de mesure. Si vous préférez définir vos propres valeurs pour le minimum et le maximum de l'axe de mesure, cochez la case et saisissez ces valeurs dans les zones **Mini.** et **Maxi**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.2.1.5 Boîte de dialogue Assistant du canal Maths - Terminé

Emplacement : **Assistant du canal Maths**

Objectif : affiche les paramètre de la voie mathématique que vous venez de créer ou de modifier.



Retour. Cliquez sur ce bouton pour revenir aux boîtes de dialogue précédentes de l'**Assistant du canal Maths** si vous souhaitez modifier un paramètre.

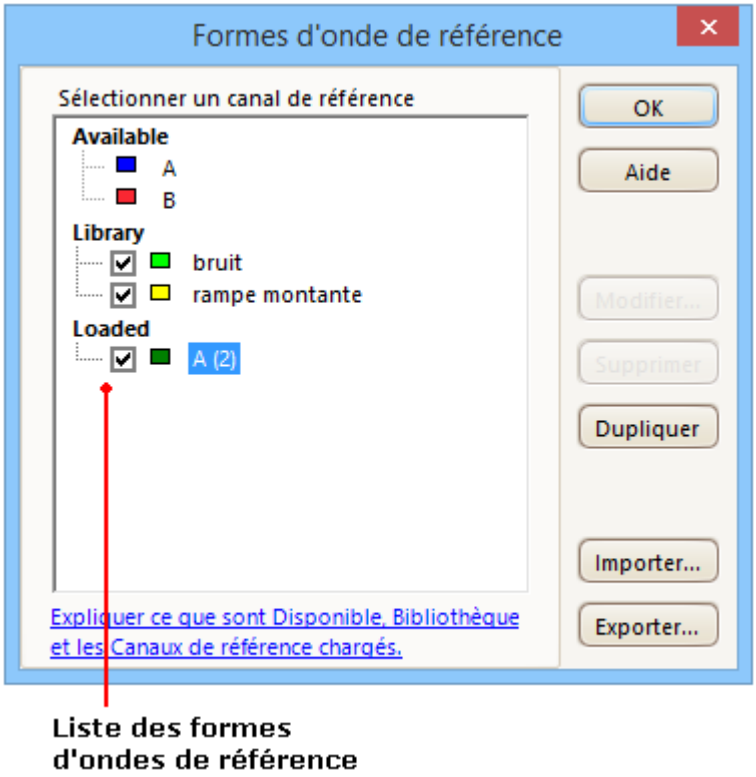
Terminer. Cliquez sur ce bouton pour accepter les paramètres affichés et revenir à la **boîte de dialogue Canaux mathématiques**. Si vous souhaitez que la voie créée ou modifiée s'affiche dans la vue de l'oscilloscope ou du spectre, n'oubliez pas de cocher la case appropriée dans la liste des voies. Vous pouvez toujours apporter des modifications en cliquant sur le **bouton Canaux mathématiques** dans la **barre d'outils Configuration de la voie**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.3 Boîte de dialogue Formes d'onde de référence

Emplacement : **Outils > Formes d'ondes de référence**

Objectif : vous permet de créer, de modifier et de commander des formes d'ondes de référence, qui sont des copies stockées de voies d'entrée



Liste des formes d'ondes de référence

La zone principale de la **boîte de dialogue Formes d'ondes de référence** est la **liste des formes d'ondes de référence**, qui affiche toutes les voies d'entrée disponibles ainsi que les formes d'ondes de référence chargées et de la bibliothèque. Pour déterminer si une forme d'onde apparaît ou non dans la fenêtre principale du PicoScope, cochez la case appropriée et cliquez sur **OK**. Vous pouvez avoir jusqu'à 8 voies dans n'importe quelle vue, y compris des voies d'entrée, des voies mathématiques et des formes d'ondes de référence. Si vous essayez d'activer une 9ème voie, le PicoScope ouvre une autre vue.

Disponible : ces voies d'entrée conviennent en tant que sources des formes d'ondes de référence

Bibliothèque : il s'agit des formes d'ondes de référence que vous avez définies à l'aide du bouton **Dupliquer** ou chargées à l'aide du bouton **Importer**

Chargé : ce sont les formes d'ondes de référence présentes dans les paramètres du PicoScope ou les fichiers de données que vous avez chargés

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Editer Ouvre la **boîte de dialogue Editer la forme d'onde de référence** qui vous permet d'éditer la forme d'onde de référence sélectionnée. Vous devez commencer par sélectionner une forme d'onde dans la section **Bibliothèque** de la **liste des formes d'ondes de référence**. Si la forme d'onde que vous souhaitez modifier se trouve dans la section **Chargé**, commencez par la copier dans la section **Bibliothèque** en cliquant sur **Dupliquer**, puis sélectionnez-la et cliquez sur **Editer**.

Supprimer Supprime définitivement la forme d'onde de référence sélectionnée. Seules les formes d'ondes de référence de la section **Bibliothèque** peuvent être supprimées.

Dupliquer Crée une copie de la voie d'entrée ou de la forme d'onde de référence sélectionnée. La copie est placée dans la section **Bibliothèque**, à partir de laquelle vous pouvez la modifier en cliquant sur **Editer**. Une méthode plus rapide consiste à cliquer avec le bouton droit de la souris sur la vue, à sélectionner **Formes d'ondes de référence**, puis à cliquer sur la voie à copier.

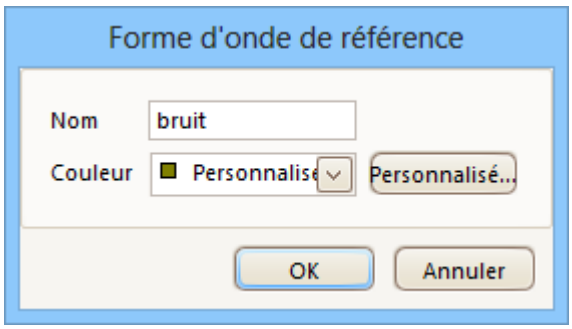
Importer Ouvre un fichier de formes d'ondes de référence `.psreference` et place les formes d'ondes qu'il contient dans la section **Bibliothèque**.

Exporter Enregistre toutes les formes d'ondes de référence de la section **Bibliothèque** dans un nouveau fichier `.psreference` ou MATLAB 4 `.mat`.

6.5.3.1 Boîte de dialogue Éditer la forme d'onde de référence

Emplacement : **Boîte de dialogue Formes d'onde de référence > Editer**

Objectif : vous permet de modifier le nom et la couleur d'une forme d'onde de référence



Nom. Le PicoScope nomme initialement la forme d'onde en fonction de la voie d'entrée utilisée comme source, mais vous pouvez modifier ce nom à votre convenance. Dans notre exemple, nous avons appelé la forme d'onde de référence « sinus ». Ce nom apparaîtra dans la liste des formes d'ondes de la **boîte de dialogue Formes d'onde de référence**.

Couleur : Vous pouvez définir la couleur de la courbe sur l'une des couleurs standard de la liste déroulante, ou vous pouvez cliquer sur **Personnaliser** pour choisir l'une des couleurs autorisées par Windows.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

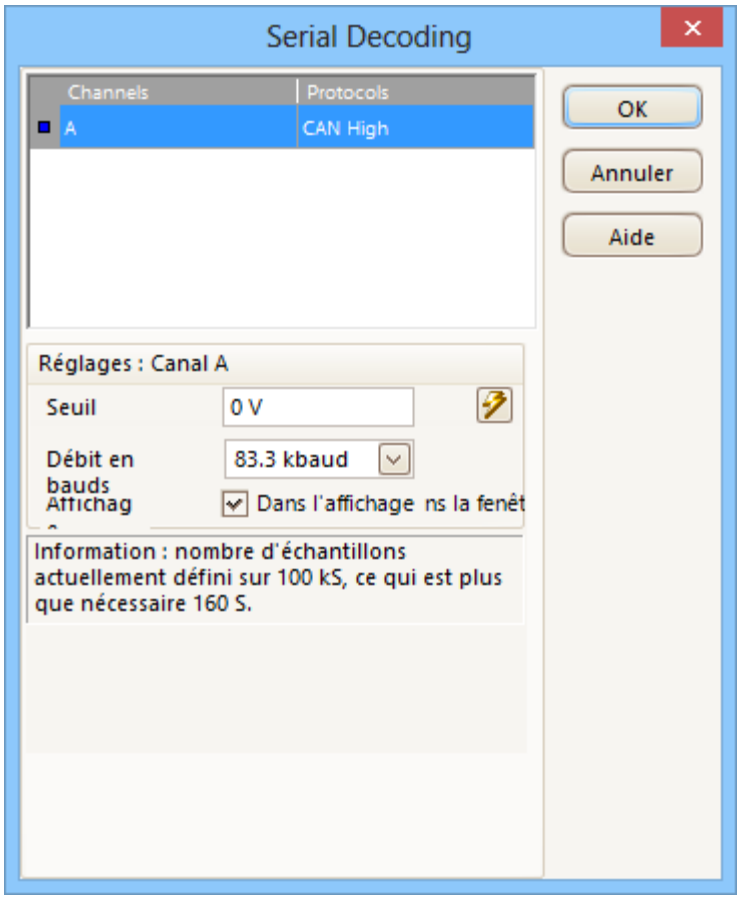
6.5.4 Boîte de dialogue Décodage en série

Emplacement : **Outils > Décodage en série**

Objectif : vous permet de choisir les voies à utiliser pour le décodage sériel et de définir d'autres options

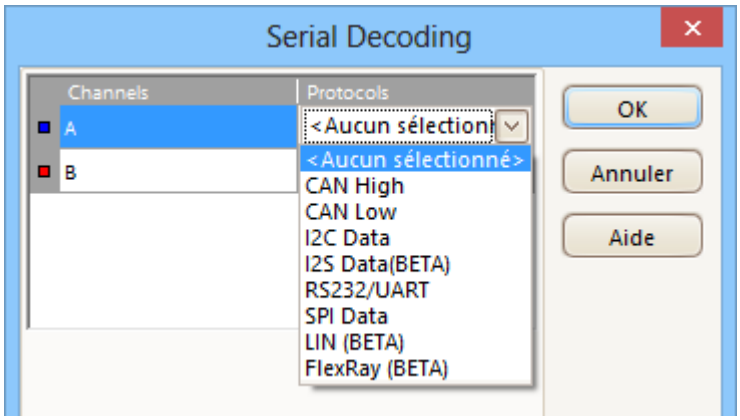
Les formats suivants sont pris en charge :

- I²C
- Bus CAN
- LIN
- FlexRay
- I²S
- RS232 (UART)
- SPI



Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Tableau des protocoles



Sélectionnez-y les voies à décoder, ainsi que le protocole série à utiliser pour chaque voie. Toutes les voies disponibles sont répertoriées dans la colonne **Voies**.

- Si la voie que vous souhaitez utiliser n'est pas répertoriée, commencez par l'activer à l'aide de la barre d'outils Voies.
- Pour chaque voie que vous souhaitez décoder, cliquez dans la colonne **Protocoles**. Une liste déroulante apparaît. Elle contient tous les protocoles pris en charge par le PicoScope. La liste peut varier selon la version du PicoScope que vous utilisez. Pour les protocoles multivoie du type I^2C ou SPI, sélectionnez la voie de données. Toute autre voie sera indiquée ultérieurement.
- Sélectionnez le protocole à utiliser. Un panneau **Réglages** correspondant à la voie sélectionnée apparaît au-dessous de la table dans la boîte de dialogue.

Panneau des paramètres

Ce panneau affiche tous les paramètres modifiables de la voie sélectionnée. Les options disponibles dépendent du protocole sélectionné : Voir Paramètres communs et Paramètres spécifiques au protocole.

Panneau d'information

Vous n'avez pas besoin d'agir concernant les messages de ce panneau. Si le nombre d'échantillons est trop restreint, le PicoScope modifie automatiquement les paramètres de capture afin d'améliorer la qualité du signal. Si le nombre d'échantillons est plus important que nécessaire, cela n'a pas d'importance et aucune modification ne sera effectuée.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

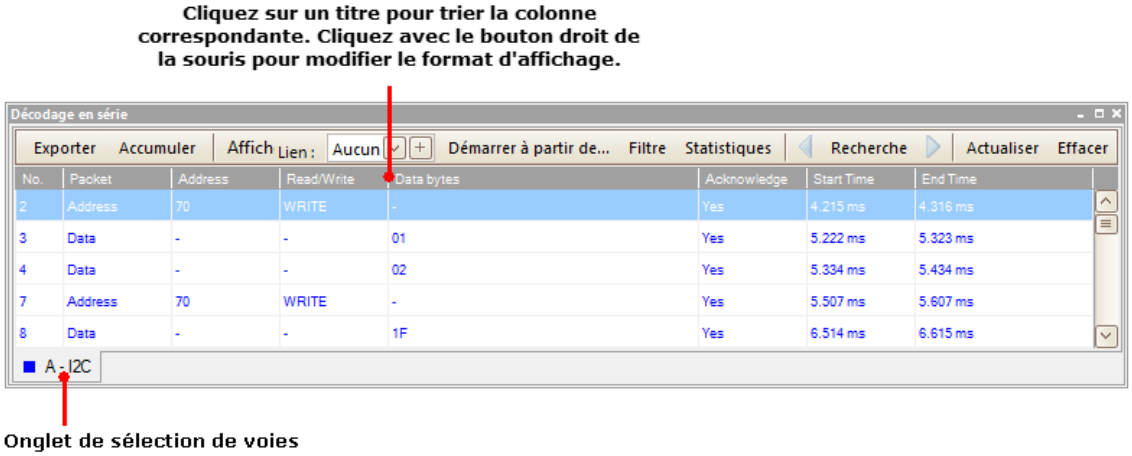
6.5.4.1 Fenêtre Données sérielles

Emplacement : **Barre d'outils Voies** > **Bouton Décodage en série** > sélectionnez **Dans la fenêtre** dans la **boîte de dialogue Décodage en série**

Objectif : affiche les données sérielles décodées au format alphanumérique et permet de réaliser un filtrage avancé et des recherches

Pour plus d'informations sur le format de la table de chaque protocole, voir Protocoles série.

Si vous avez sélectionné l'option **Dans l'affichage** dans la **boîte de dialogue Décodage en série**, les données apparaissent également sous forme graphique dans la vue de l'oscilloscope. Vous pouvez cliquer sur l'un des paquets de données dans la vue de l'oscilloscope afin d'accéder à la ligne correspondante dans la table, ou vous pouvez double-cliquer sur une ligne de la table afin de zoomer sur la trame correspondante dans la vue de l'oscilloscope.



Barre de commande

La barre de commande comporte les commandes suivantes :

Exporter Enregistre les données décodées dans une feuille de calcul Microsoft Excel.

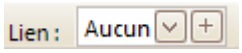
Accumuler Par défaut, le PicoScope efface la table chaque fois que l'oscilloscope capture un nouveau tampon de données. Cliquez sur ce bouton pour passer en **mode Accumuler** qui continue d'ajouter des trames sérielles à la fin de la table jusqu'à ce que vous cliquiez à nouveau sur le bouton.

Afficher Commande les détails des données apparaissant dans la table. Les sous-menus sont les suivants :

Trames/paquets : types de trames ou de paquets affichés
Champs : colonnes apparaissant dans la table des données
Format d'affichage : format hexadécimal, binaire, ASCII ou décimal
Taille de police : taille de caractères utilisée dans la table

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Lien



Cette liste déroulante permet de sélectionner un fichier de lien (format CSV) mettant en correspondance les valeurs et les chaînes. La fenêtre des données sérielles affiche ces chaînes au lieu des valeurs numériques correspondantes.

Crée un nouveau fichier de lien. Utilisez un éditeur de texte pour ajouter vos propres paires valeur/chaîne, enregistrez le fichier et ouvrez-le à l'aide de la commande déroulante.

Démarrer à partir de... Utilisez ce bouton pour saisir une condition que le PicoScope attendra avant de lancer la collecte des données. Lorsque le PicoScope détecte un paquet satisfaisant à cette condition, il collecte toutes les données qui suivent (soumises à un éventuel filtrage - voir ci-dessus) et les affiche dans la table.

Filtre Cliquez dessus pour afficher la barre de filtrage qui vous permet de saisir des données arbitraires au-dessus de chaque colonne de la table. La table affiche uniquement les paquets répondant aux données que vous avez saisies. Par exemple, si vous saisissez « 6C7 » dans la zone de filtrage située en haut de la colonne **ID**, seules les trames présentant l'ID 6C7 sont affichées.

Statistiques Permet de basculer entre les colonnes de statistiques qui répertorient les mesures, comme les heures de début et de fin de paquets, et les tensions de signaux.

Recherche Permet de rechercher les valeurs de données d'une colonne indiquée de la table.

Actualiser Indique au PicoScope de décoder à nouveau les données brutes. Cette option est nécessaire si vous avez modifié la condition **Démarrer à partir de...**, par exemple.

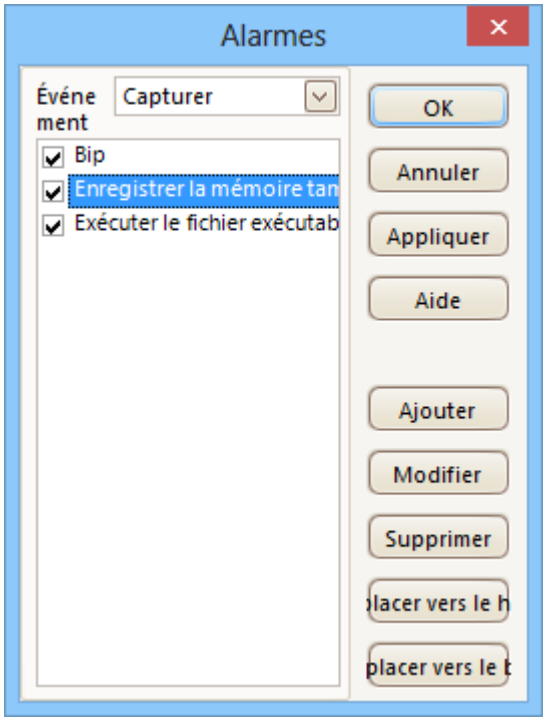
Effacer Efface toutes les données et tous les paramètres de la table. De nouvelles données apparaissent lorsque l'oscilloscope capture à nouveau une forme d'onde.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.5 Boîte de dialogue Alarmes

Emplacement : **Outils > Alarmes**

Objectif : permet d'accéder à la fonction d'alarme qui indique les actions à effectuer selon l'événement en présence



Événement : Sélectionnez l'événement devant déclencher l'alarme :

Capturer : lorsqu'une forme d'onde est capturée. Si le déclenchement est activé, cette option correspond à un événement déclencheur. Vous pouvez par conséquent utiliser cette fonction pour enregistrer un fichier à chaque événement déclencheur.

Mémoires tampon pleines : lorsque le nombre de formes d'ondes du tampon atteint le nombre maximal possible.

Échec du ou des masques : lorsqu'une voie échoue à un test de masque.

(Liste des actions) : Ajoutez-y une action en cliquant sur **Ajouter**. Lorsque l'événement indiqué se produit, le PicoScope exécute toutes les actions de la liste, de haut en bas.

REMARQUE : Pour qu'une action s'exécute, sa case doit être cochée.

Appliquer : Configurez l'oscilloscope selon les paramètres de cette boîte de dialogue.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Ajouter : Ajoutez un événement à la liste **Actions**. Les événements possibles sont les suivants :

Bip : active le sondeur intégré de l'ordinateur. Les PC 64 bits redirigent ce son vers la sortie du casque.

Lire le son : indiquez le nom du fichier son `.wav` à lire.

Arrêter la capture : revient à appuyer sur le bouton rouge d'**arrêt**.

Redémarrer la capture : revient à appuyer sur le bouton rouge de mise en **marche**. Utilisez cette option uniquement si l'action **Arrêter la capture** a été utilisée précédemment dans la liste.

Exécuter le fichier exécutable : exécute le fichier de programme EXE, COM ou BAT indiqué. Vous pouvez taper la variable `%file%` à la suite du nom du programme pour transmettre au programme le nom du dernier fichier enregistré en tant qu'argument. Le PicoScope met fin à la capture lorsque le programme est exécuté et reprend une fois le programme terminé.

Enregistrer la mémoire tampon courante : enregistre la forme d'onde actuelle à partir du tampon en tant que fichier `.psdata`, `.pssettings`, `.csv` ou `.mat`. Vous pouvez utiliser la variable `%buffer%` pour insérer le numéro indice de mémoire tampon dans le nom du fichier ou la variable `%time%` pour insérer l'heure de la capture.

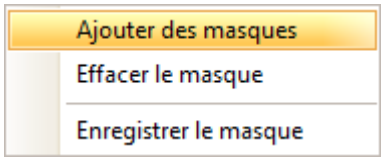
Enregistrer toutes les mémoires tampon : enregistre l'ensemble du tampon de formes d'ondes en tant que fichier `.psdata`, `.pssettings`, `.csv` ou `.mat`.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.6 Menu Masques

Emplacement : **Outils** > **Masques**

Objectif : vous permet de contrôler **les tests de limite de masque**



Ajouter des masques : Ajoutez un masque à l'affichage à l'aide de la **boîte de dialogue Bibliothèque de masques**.

Effacer le masque : Supprime le masque de l'affichage.

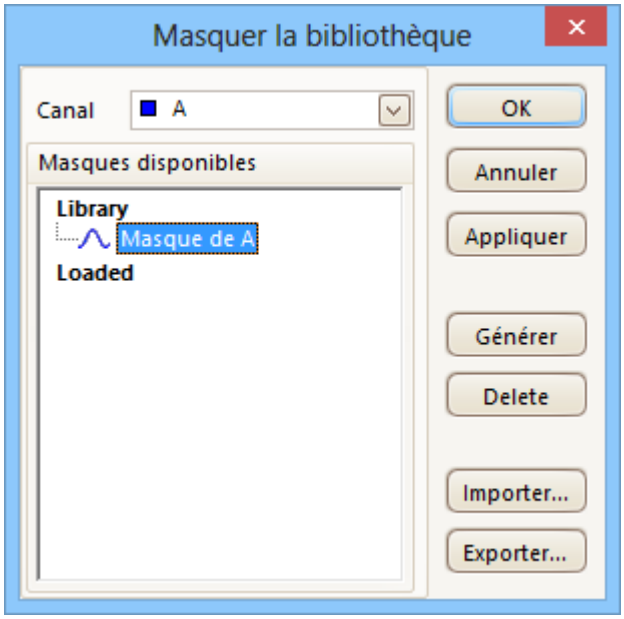
Enregistrer le masque : Enregistre le masque affiché sur le disque sous la forme d'un fichier `.mask`.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.6.1 Boîte de dialogue Bibliothèque de masques

Emplacement : **Outils > Masques**

Objectif : vous permet de créer, d'exporter et d'importer des masques pour les **tests de limite de masque**



Voie : Sélectionnez la voie à laquelle vous souhaitez appliquer le masque.

Masques disponibles : La section **Bibliothèque** affiche l'ensemble des masques que vous avez enregistrés par le passé et pas supprimés. La section **Chargé** affiche l'ensemble des masques en cours d'utilisation.

Générer : Créez un nouveau masque sur la base de la dernière forme d'onde capturée à partir de la voie sélectionnée. Ouvre la **boîte de dialogue Générer un masque**.

Importer : Permet de charger un masque enregistré auparavant en tant que fichier `.mask`.

Exporter : Permet d'enregistrer un masque en tant que fichier `.mask` à des fins d'importation ultérieure.

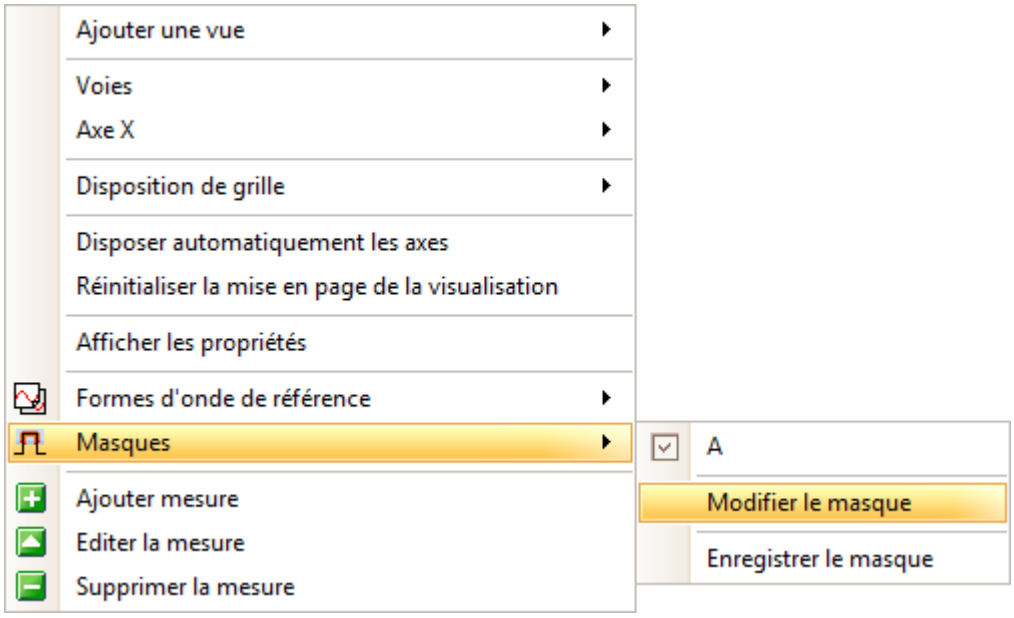
Appliquer : Permet d'utiliser le masque sélectionné sur la voie sélectionnée, mais de demeurer dans la **boîte de dialogue Bibliothèque de masques**.

OK : Permet d'utiliser le masque sélectionné sur la voie sélectionnée et de retourner dans la vue de l'oscilloscope.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

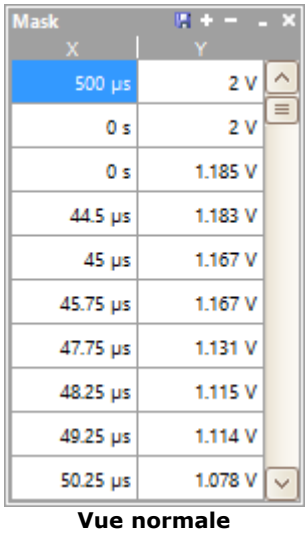
6.5.6.2 Modification d'un masque

Pour modifier un masque en mode **Tests de limite de masque**, cliquez avec le bouton droit de la souris sur la vue de l'oscilloscope et sélectionnez **Modifier le masque :**

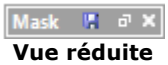


Un masque est constitué d'une ou de plusieurs formes appelées **polygones**. Cliquez sur le polygone que vous souhaitez modifier. Le PicoScope trace alors des poignées de modification sur le polygone de masque sélectionné et affiche la zone de modification des masques. Si vous faites glisser l'une des poignées afin de modifier le polygone, les résultats statistiques sont mis à jour immédiatement.

La zone de modification des masques se présente sous la forme suivante :



Vue normale

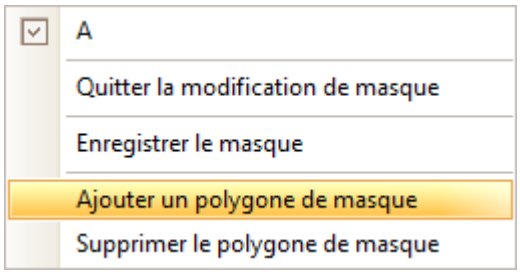


Vue réduite

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Si la zone de modification n'est pas visible immédiatement, elle a peut-être été réduite ; dans ce cas, cliquez sur le bouton Restaurer : . Si vous modifiez les coordonnées d'un vertex, les résultats statistiques sont mis à jour immédiatement. Vous pouvez également exporter le masque vers un fichier `.mask` à l'aide du bouton Exporter : . Utilisez les boutons **+** et **-** pour ajouter ou supprimer des vertex. Le bouton Réduire a sa fonction habituelle. Pour quitter le mode de modification des masques, fermez la zone de modification des masques à l'aide du bouton de fermeture (**X**).

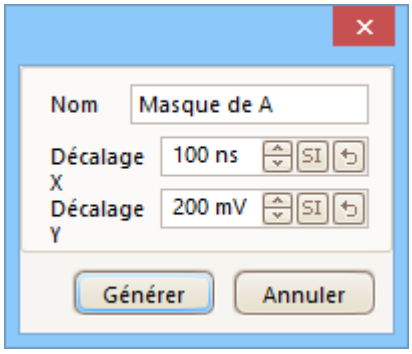
Pour ajouter ou supprimer un polygone entier, cliquez avec le bouton droit de la souris sur la vue de l'oscilloscope et sélectionnez la commande **Ajouter un polygone de masque** ou **Supprimer le polygone de masque** :



6.5.6.3 Boîte de dialogue Générer un masque

Emplacement : **Boîte de dialogue Bibliothèque de masques > Générer**

Objectif : vous permet de configurer les paramètres du masque généré automatiquement. Le PicoScope crée alors un nouveau masque sur la base de la dernière forme d'onde capturée.



Nom : Le PicoScope choisit automatiquement un nom pour le nouveau masque. Vous pouvez modifier le nom dans cette zone.

Décalage X : Distance horizontale entre la forme d'onde et le masque.

SI / % Ce bouton définit en alternance la valeur de décalage sur les unités absolues (SI) et relatives (% de déviation maximale).

Ce bouton réinitialise la valeur de décalage sur sa valeur par défaut.

Décalage Y : Distance verticale entre la forme d'onde et le masque.

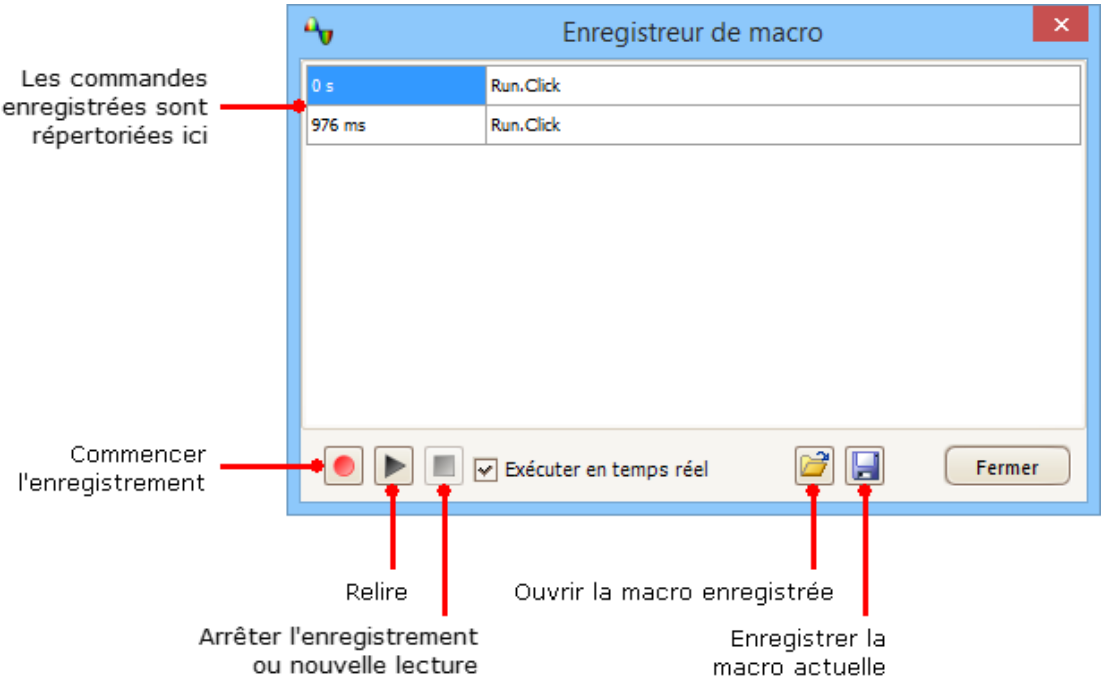
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.7 Enregistreur de macro

Emplacement : **Outils > Enregistreur de macro**

Objectif : enregistre une séquence de commandes à reproduire ultérieurement

L'**enregistreur de macro** vous aide lorsque vous souhaitez exécuter une série de commandes de manière répétée. Il enregistre toutes les commandes dans un fichier `.psmacro` modifiable à l'aide d'un éditeur XML.



Exécuter en temps réel : Reproduisez la macro à la même vitesse que lors de son enregistrement. Sans cette option, la reproduction se fera aussi rapidement que possible.

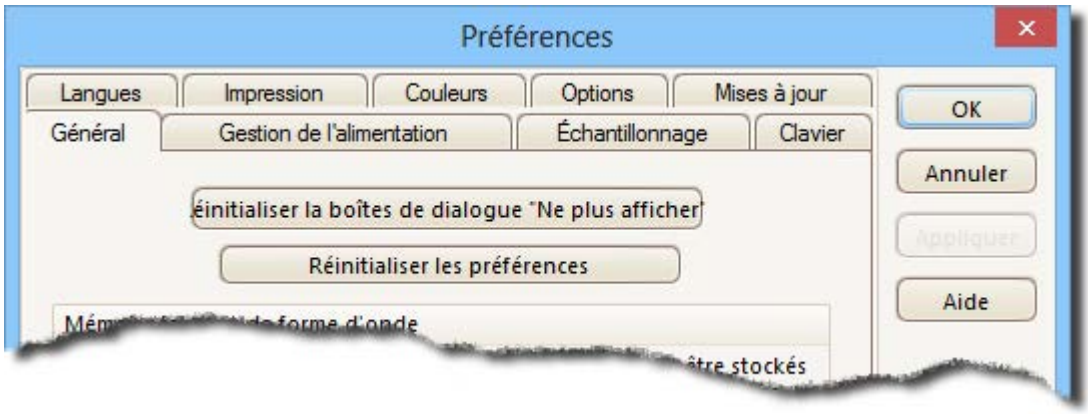
Remarque : les fichiers `.psmacro` peuvent également être reproduits à partir de la ligne de commande du PicoScope.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.8 Boîte de dialogue Préférences

Emplacement : **Outils > Préférences**

Objectif : Vous permet de définir les options du logiciel PicoScope. Cliquez sur l'un des onglets de l'illustration ci-dessous pour en savoir plus.

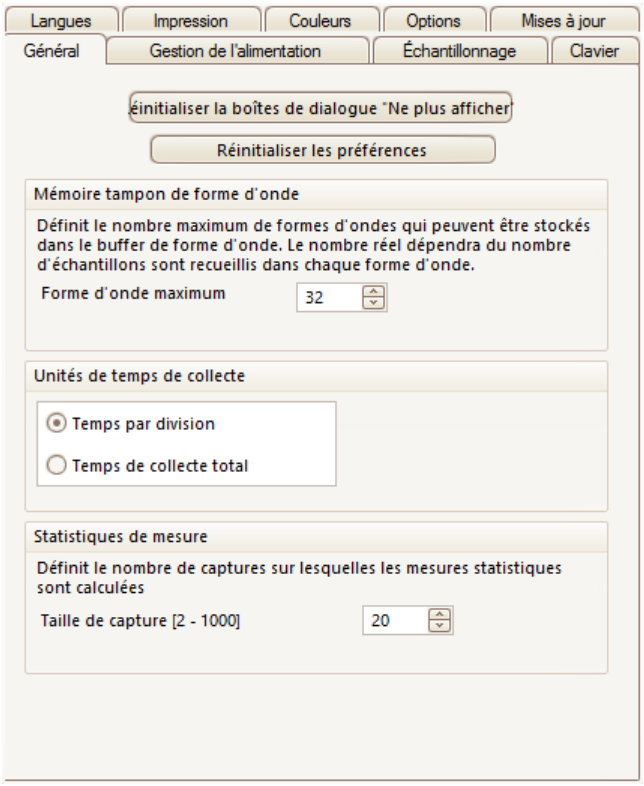


Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.8.1 Onglet Général

Emplacement : **Outils > Préférences > Général**

Objectif : contient les commandes générales du PicoScope


Langues
Impression
Couleurs
Options
Mises à jour
Général
Gestion de l'alimentation
Échantillonnage
Clavier
éinitialiser la boîtes de dialogue "Ne plus afficher"
Réinitialiser les préférences
Mémoire tampon de forme d'onde
Définit le nombre maximum de formes d'ondes qui peuvent être stockés dans le buffer de forme d'onde. Le nombre réel dépendra du nombre d'échantillons sont recueillis dans chaque forme d'onde.
Forme d'onde maximum
32
Unités de temps de collecte
Temps par division
Temps de collecte total
Statistiques de mesure
Définit le nombre de captures sur lesquelles les mesures statistiques sont calculées
Taille de capture [2 - 1000]
20

Réinitialiser les boîtes de dialogue Ne plus afficher
Restaure toute boîte de dialogue manquante que vous avez demandé au PicoScope de ne plus afficher.

Réinitialiser les préférences
Restaure les valeurs par défaut de toutes vos préférences.

Mémoire tampon de forme d'onde
Formes d'ondes maximum : Il s'agit du nombre maximum de formes d'ondes stockées par le PicoScope dans le tampon de formes d'ondes. Vous pouvez sélectionner un nombre compris entre 1 et le nombre maximal autorisé par l'oscilloscope connecté : pour obtenir des détails, voir les caractéristiques de l'oscilloscope). Le nombre de formes d'ondes stockées dépend de la mémoire disponible et du nombre d'échantillons dans chaque forme d'onde.

Unités de temps de collecte
Modifie le mode de la commande **Base de temps** dans la barre d'outils Configuration de capture.

Temps par division : la commande **Base de temps** affiche les unités de temps par division - par exemple, « 5 ns /div ». La plupart des oscilloscopes de laboratoire affichent les paramètres de base de temps de cette manière.

Temps de collecte total : la commande **Base de temps** affiche les unités de temps pour la largeur totale de la vue d'oscilloscope, par exemple « 50 ns ».

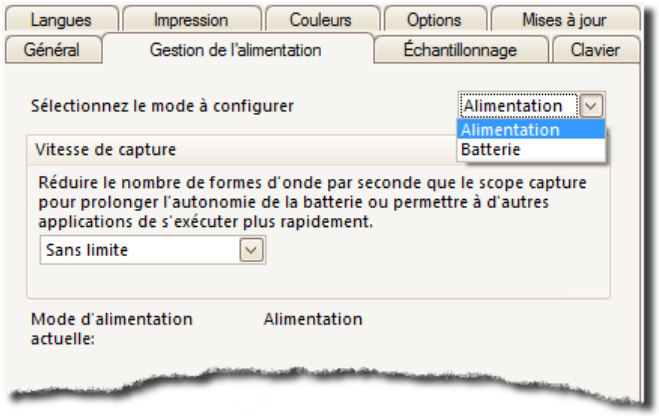
Statistiques de mesure
Taille de capture : le nombre de captures successives que le PicoScope utilise pour calculer les statistiques dans la table de mesures. Un nombre élevé produit des statistiques plus précises mais mises à jour moins fréquemment.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.8.2 Onglet Gestion de l'alimentation

Emplacement : **Outils > Préférences > Gestion de l'alimentation**

Objectif : commande les fonctionnalités de l'oscilloscope qui affectent sa consommation électrique



Taux de capture

Cette commande limite la vitesse à laquelle le PicoScope capture les données de l'oscilloscope. Les autres paramètres du PicoScope, le type d'oscilloscope et la vitesse de l'ordinateur déterminent également si cette limite peut être réellement atteinte. Le PicoScope sélectionne automatiquement la limite appropriée en fonction de l'alimentation de l'ordinateur (batterie ou secteur).

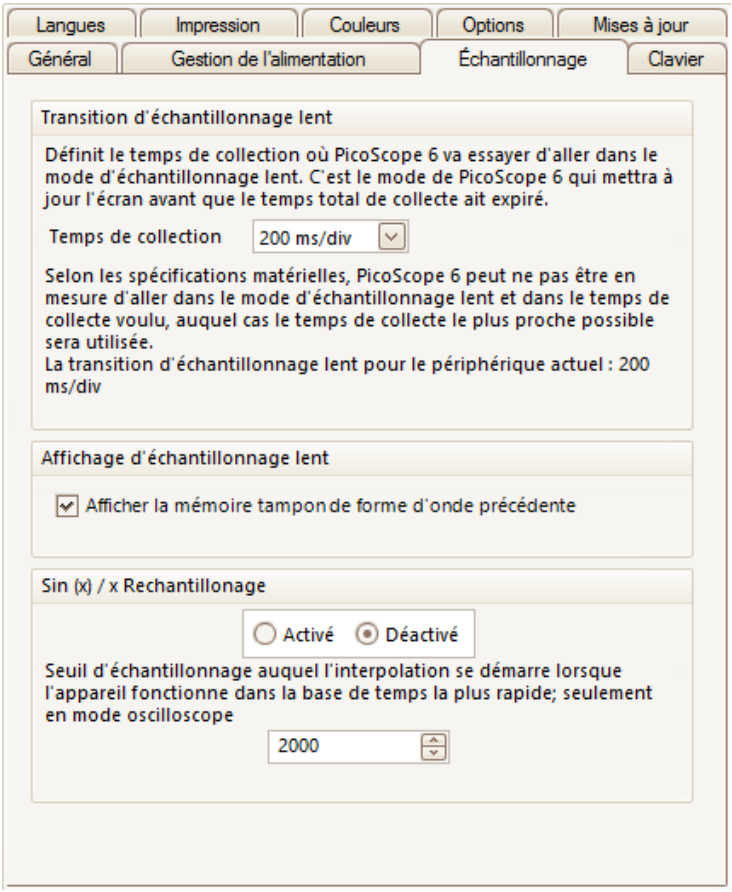
Les paramètres sont exprimés en captures par seconde. Par défaut, le taux de capture est défini sur Illimité lorsque votre ordinateur fonctionne sur **secteur** (Alimentation), pour des performances optimales. Si d'autres applications fonctionnent trop lentement sur votre PC pendant les captures du PicoScope, réduisez la limite du taux de capture. Lorsque vous ordinateur fonctionne sur **batterie**, le PicoScope impose une limite de performance pour économiser la batterie. Vous pouvez augmenter cette limite manuellement, mais la batterie se déchargera plus rapidement.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.8.3 Onglet Échantillonnage

Emplacement : **Outils > Préférences > Échantillonnage**

Objectif : commande l'échantillonnage de l'oscilloscope


Langues
Impression
Couleurs
Options
Mises à jour
Général
Gestion de l'alimentation
Échantillonnage
Clavier
Transition d'échantillonnage lent
Définit le temps de collection où PicoScope 6 va essayer d'aller dans le mode d'échantillonnage lent. C'est le mode de PicoScope 6 qui mettra à jour l'écran avant que le temps total de collecte ait expiré.
Temps de collection
200 ms/div
Selon les spécifications matérielles, PicoScope 6 peut ne pas être en mesure d'aller dans le mode d'échantillonnage lent et dans le temps de collecte voulu, auquel cas le temps de collecte le plus proche possible sera utilisée.
La transition d'échantillonnage lent pour le périphérique actuel : 200 ms/div
Affichage d'échantillonnage lent
Afficher la mémoire tampon de forme d'onde précédente
Sin (x) / x Rechantillonage
Activé
Déactivé
Seuil d'échantillonnage auquel l'interpolation se démarre lorsque l'appareil fonctionne dans la base de temps la plus rapide; seulement en mode oscilloscope
2000

Transition d'échantillonnage lente
En mode d'échantillonnage normal (rapide), le PicoScope collecte suffisamment de données pour renseigner l'écran, puis retracer l'ensemble de la vue en une seule fois. Cette méthode convient pour les bases de temps rapides, lorsque l'ensemble du processus se répète plusieurs fois chaque seconde, mais avec des bases de temps lentes, elle peut se traduire par un retard inacceptable avant l'apparition des données à l'écran. Pour éviter ce retard, le PicoScope bascule automatiquement en mode d'échantillonnage lent, dans lequel la courbe de l'oscilloscope est tracée à l'écran à mesure que l'oscilloscope capture des données.

La commande **Temps de collection** vous permet de sélectionner la base de temps au niveau de laquelle le PicoScope bascule sur le mode d'échantillonnage lent.

Affichage d'échantillonnage lent
Lorsque cette case est cochée, le PicoScope affiche la forme d'onde précédente dans la mémoire tampon tout en retraçant la nouvelle par-dessus à mesure. Ainsi, à tout moment, la partie gauche de la vue indique le début de la nouvelle forme d'onde, tandis que le côté droit indique la fin de la forme d'onde précédente. Une barre verticale sépare les 2 formes d'ondes.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Interpolation Sin(x)/x

Lorsque le nombre de pixels de la vue de l'oscilloscope est supérieur au nombre d'échantillons dans le tampon des formes d'ondes, le PicoScope interpole, c'est-à-dire qu'il remplit l'espace entre les échantillons avec des données estimées. Il peut soit tracer des lignes droites entre les échantillons (interpolation linéaire), soit les relier avec des courbes lissées (interpolation sin(x)/x). L'interpolation linéaire permet de repérer facilement les échantillons, ce qui est utile pour réaliser des mesures hautement précises mais se traduit par une forme d'onde irrégulière. L'interpolation sin(x)/x fournit une forme d'onde plus lisse mais masque le véritable emplacement des échantillons ; elle doit donc être utilisée avec précaution lorsque le nombre d'échantillons à l'écran est faible.

Vous pouvez définir le nombre d'échantillons en deçà duquel l'interpolation sin(x)/x est activée. L'interpolation sin(x)/x n'est utilisée que pour la base de temps la plus rapide de l'oscilloscope.

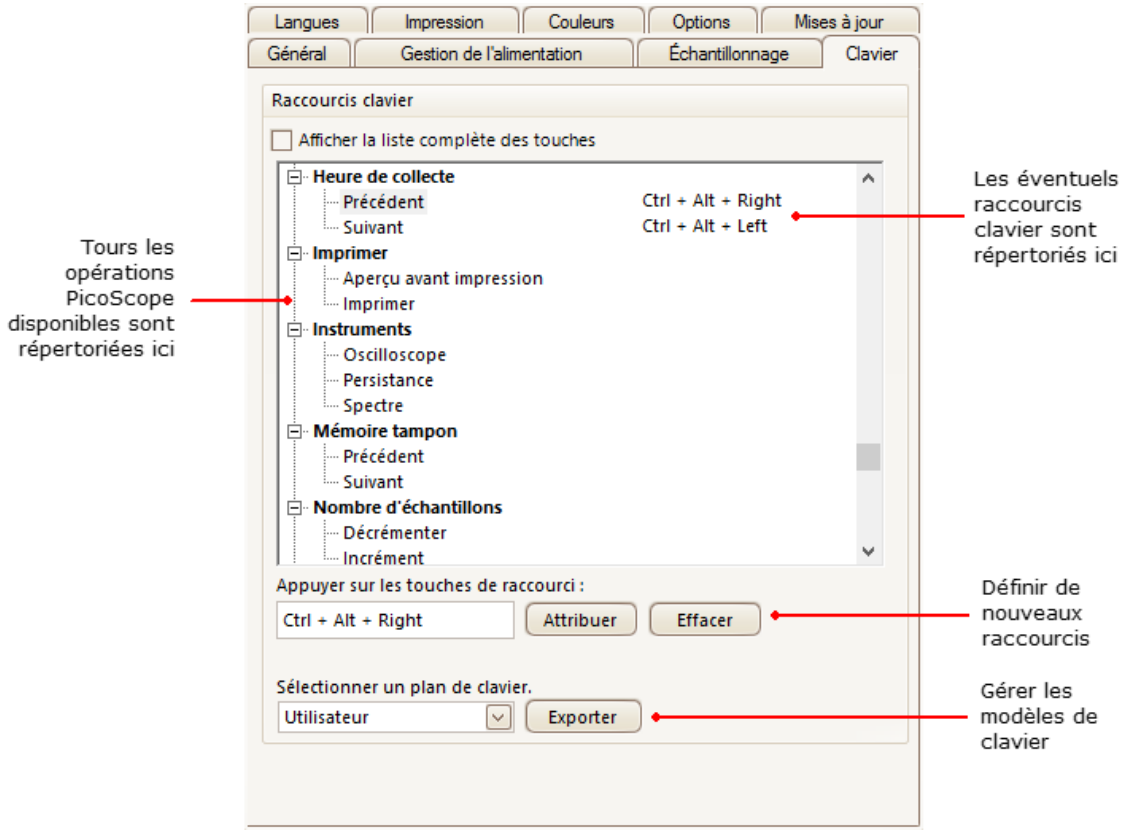
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.8.4 Page Clavier

Emplacement : **Outils > Préférences > Clavier**

Objectif : affiche les raccourcis clavier et permet de les modifier

Un raccourci clavier est une combinaison de touches qui peuvent être actionnées sur le clavier pour activer une fonction du PicoScope.



Raccourcis clavier

Liste des fonctions du PicoScope et des raccourcis clavier qui leur sont associés (s'ils sont définis). Le contenu de la liste dépend de l'option **Afficher la liste complète des touches** (voir ci-dessous).

Pour modifier ou ajouter un raccourci clavier :

- Faites défiler la liste des commandes du PicoScope jusqu'à ce que la fonction requise soit visible.
- Sélectionnez la fonction requise.
- Sélectionnez la case Appuyer sur les touches de raccourci.
- Appuyez sur la combinaison de touches requise sur le clavier.
- Cliquez sur **Attribuer**.

Afficher la liste complète des touches

Cochez cette case pour afficher toutes les fonctions disponibles. Par défaut, seules les opérations les plus utilisées sont répertoriées, ainsi que les éventuelles autres fonctions auxquelles vous aurez affecté un raccourci clavier.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Modèles de clavier

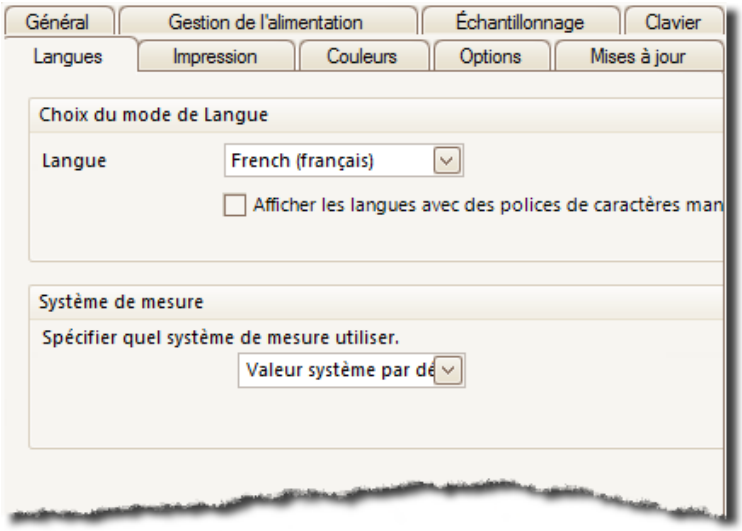
Un ensemble de raccourcis clavier porte le nom de **modèle**. Vous pouvez définir plusieurs modèles pour différentes applications.
Par défaut : Ce modèle ne peut pas être modifié. Utilisez cette option pour réactiver les raccourcis de base définis en usine.
Avancé : Autre modèle défini en usine qui ne peut pas être modifié. Il contient un ensemble plus complet de raccourcis.
Utilisateur : modèle que vous avez créé ou importé en dernier. Il est conservé d'une session à l'autre du PicoScope.
Importer : Permet de charger un modèle de clavier à partir d'un fichier `.pskeys`.
Exporter : Permet d'enregistrer le modèle de clavier actuel dans un fichier `.pskeys`.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.8.5 Page Paramètres régionaux et langues

Emplacement : **Outils > Préférences > Paramètres régionaux et langues**

Objectif : vous permet de sélectionner la langue et les autres paramètres régionaux de l'interface utilisateur du PicoScope



Langue Dans la zone de liste déroulante, sélectionnez la langue à utiliser pour l'interface utilisateur du PicoScope 6. Le PicoScope vous demande de relancer le programme avant d'appliquer la nouvelle langue.

Système de mesure Sélectionnez les unités métriques ou américaines.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.8.6 Page Impression

Emplacement : **Outils > Préférences > Impression**

Objectif : vous permet de saisir les détails qui s'affichent au bas de la sortie imprimée

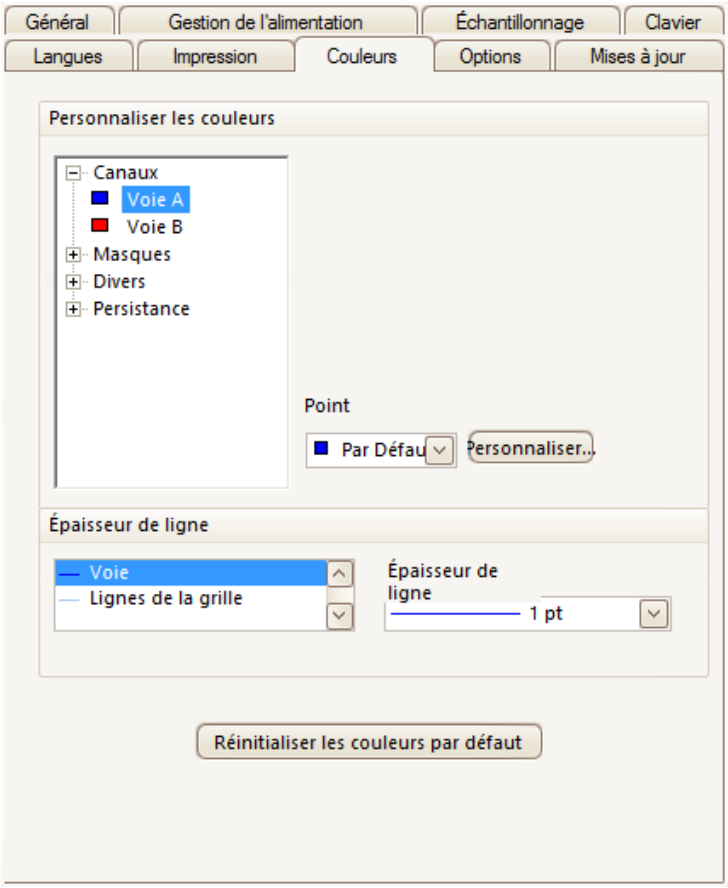
Paramètres d'impression par défaut Lorsque vous imprimez une vue à partir du menu Fichier, ces détails sont ajoutés au bas de la page.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.8.7 Page Couleurs

Emplacement : **Outils > Préférences > Couleurs**

Objectif : vous permet de définir les couleurs de différentes parties de l'interface utilisateur.



Personnaliser les couleurs

Ces commandes vous permettent de spécifier les couleurs de différentes parties de l'écran du PicoScope :

Voies	couleur de courbe de chaque voie d'oscilloscope
Canaux numériques	si vous possédez un oscilloscope à signaux mixtes (MSO), la couleur de chaque voie peut être configurée ici
Masques	zones de masque de Tests de limite de masque
Divers	éléments divers :
Lignes de la grille	lignes horizontales et verticales du graticule
Arrière-plan	zone derrière les formes d'ondes et le graticule. (En mode Persistance, ce paramètre peut être ignoré via la boîte de dialogue Options Persistance).
Déclenchement de phase	marqueur de déclenchement pour la position de déclenchement actuelle

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Déclenchement	marqueur de déclenchement secondaire (s'affiche lorsque le déclencheur de phase s'est décalé depuis la dernière capture de forme d'onde)
Axe horizontal	chiffres au bas de chaque vue, qui indiquent généralement les mesures de temps
Règles	règles horizontales et verticales que vous pouvez faire glisser en position pour mesurer les caractéristiques de la forme d'onde
Persistance	trois couleurs à utiliser pour chaque voie en mode Persistance de la couleur numérique. La couleur du haut est utilisée pour les pixels les plus fréquents, la couleur du milieu pour les pixels moins fréquents et la couleur du bas pour les pixels les moins fréquents.

Épaisseur de ligne

Ces commandes vous permettent de spécifier l'épaisseur des lignes tracées dans les vues Oscilloscope et Spectre :

Voie	formes d'ondes et courbes du spectre de toutes les voies de l'oscilloscope
Lignes de la grille	lignes horizontales et verticales du graticule
Marqueurs	règles horizontales et verticales que vous pouvez faire glisser en position pour mesurer les caractéristiques de la forme d'onde

Réinitialiser les couleurs par défaut

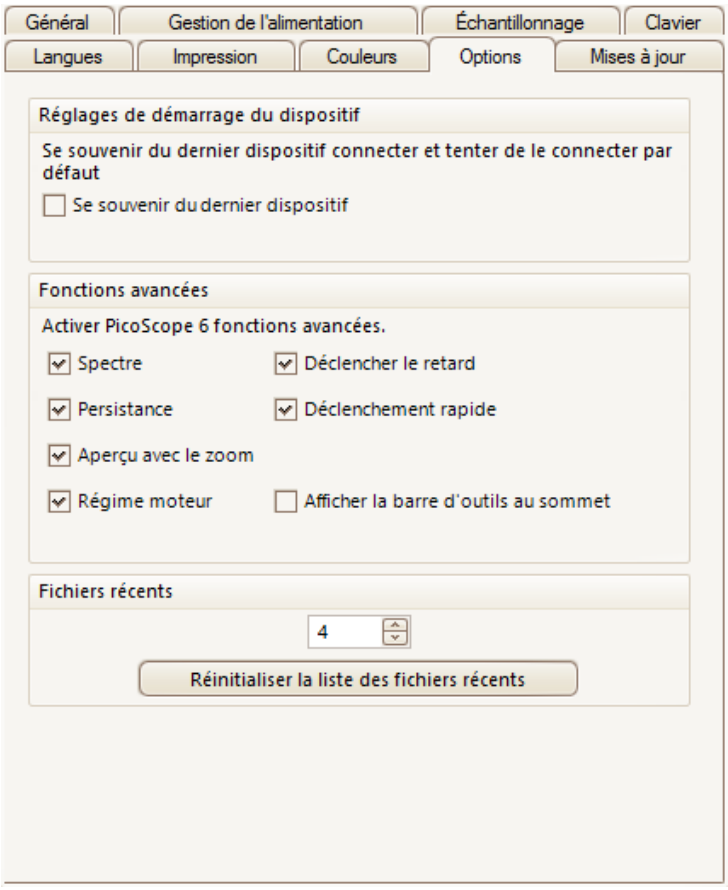
Réinitialise tous les paramètres de couleur et d'épaisseur de ligne sur leurs valeurs par défaut.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.5.8.8 Page Options

Emplacement : **Outils > Préférences > Options**

Objectif : vous permet de définir différentes options qui commandent le fonctionnement du PicoScope 6



Réglages de démarrage du dispositif

Se souvenir du dernier dispositif. Cette option est utilisée lorsque le PicoScope trouve plusieurs oscilloscopes connectés à l'ordinateur. Si la case est cochée, le PicoScope tente d'utiliser le même oscilloscope que la dernière fois. Sinon, il utilise le premier oscilloscope disponible.

Fonctions avancées
Les modes de capture avancés sont activés par défaut dans le PicoScope 6 et désactivés par défaut dans le PicoScope 6 Automotive. Quelle que soit la version dont vous disposez, vous pouvez activer ou désactiver ces fonctionnalités à l'aide des options suivantes :

Spectre	Fonctionnalités de la vue du spectre et de l'analyseur de spectre
Persistance	Modes Couleur numérique, Intensité analogique et mode d'affichage de persistance personnalisé
Aperçu avec le zoom	Fenêtre qui apparaît lorsque vous opérez un zoom avant pour vous aider à déplacer de grandes formes d'ondes en un minimum de clics de souris
Tr/min	Révolutions par minute, affichées à côté des hertz dans la légende des fréquences

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Retard de déclenchement	Commande de retard dans la barre d'outils Déclenchement.
Déclenchement rapide	Entrée rapide dans la commande du mode de déclenchement dans la barre d'outils Déclenchement.
Afficher la barre d'outils au sommet	La barre d'outils contenant les commandes Démarrer/Arrêter, Déclenchement et Mesures se trouve normalement au bas de la fenêtre PicoScope. Cette option la déplace vers le haut.

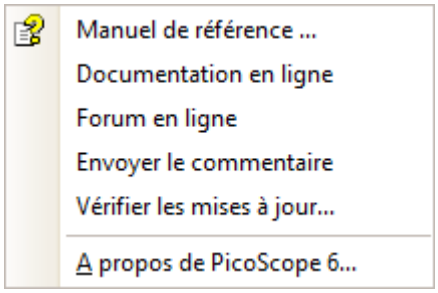
Fichiers récents
Nombre maximal de fichiers répertoriés dans le menu **Fichier** **> Fichiers récents**. Cliquez sur le bouton pour effacer la liste.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.6 Menu Aide

Emplacement : **Aide**

Objectif : vous donne accès au guide de l'utilisateur du PicoScope 6 et aux informations connexes



Guide de l'utilisateur Il s'agit du principal manuel d'aide, qui contient des informations complètes sur le programme. **Sommaire**, **Index** et **Recherche** sont des raccourcis vers les fonctions du dispositif d'affichage de l'aide.

Recherche de mises à jour Connectez-vous au site Web de Pico Technology et recherchez l'éventuelle version plus récente du logiciel PicoScope. Nécessite une connexion Internet.

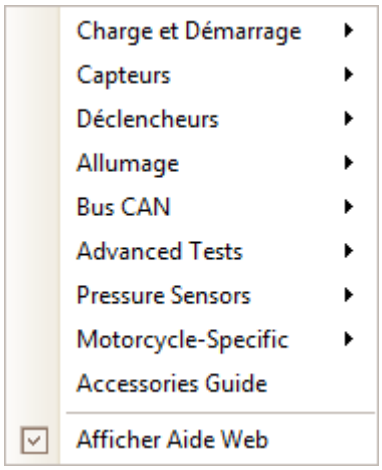
À propos du PicoScope Affiche les numéros de version du logiciel PicoScope et de tout oscilloscope connecté.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.7 Menu Automobile (PicoScope Automotive uniquement)

Emplacement : **Barre de menus** > **Automobile**

Objectif : donne accès à une base de données de tests prédéfinis



Remarque :
Cet exemple est issu de la R6.6.43.4 du logiciel. Le contenu du menu change fréquemment à mesure que de nouveaux tests sont ajoutés à notre bibliothèque.

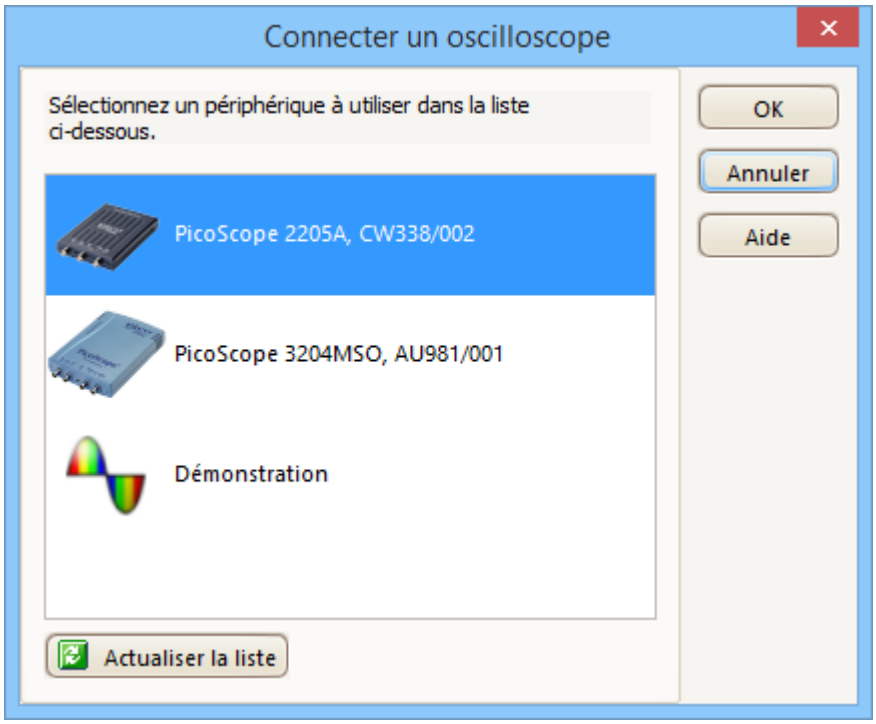
1. Sélectionnez un test prédéfini.
2. Le PicoScope ouvre une page d'information expliquant comment connecter l'oscilloscope, exécuter le test et interpréter les résultats. (Certains tests ne présentent pas de page d'information.)
3. Le PicoScope affiche un exemple de forme d'onde.
4. Le PicoScope se configure automatiquement avec les paramètres nécessaires. La plupart du temps, vous n'avez qu'à appuyer sur la barre d'espace pour lancer le test.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.8 Boîte de dialogue Connecter un oscilloscope

Emplacement : **Fichier > Connecter un oscilloscope**
ou branchez un nouvel oscilloscope

Objectif : lorsque PicoScope détecte plusieurs oscilloscopes disponibles, cette boîte de dialogue vous permet de sélectionner celle à utiliser



Voir « Comment basculer sur un autre oscilloscope » si vous souhaitez basculer ultérieurement sur un oscilloscope différent.

Procédure

- Attendez que la liste des oscilloscopes apparaisse. Cela peut prendre quelques secondes.
- Sélectionnez un oscilloscope et cliquez sur **OK**.
- Le PicoScope ouvre une vue d'oscilloscope pour l'oscilloscope sélectionné.
- Utilisez les barres d'outils pour configurer l'oscilloscope et la vue de l'oscilloscope pour l'affichage de vos signaux.

Mode de démonstration

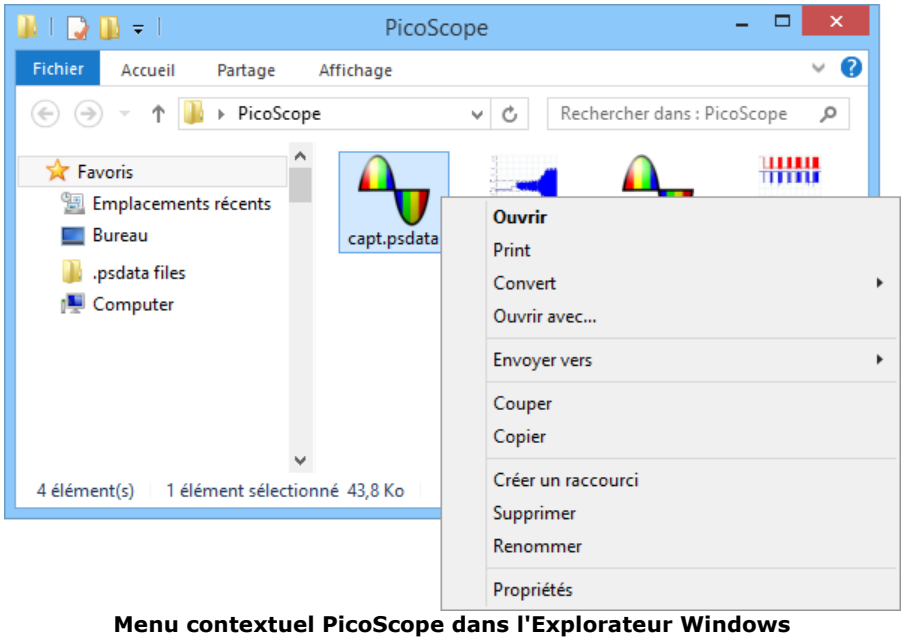
Si vous lancez le PicoScope sans qu'aucun oscilloscope ne soit connecté, la **boîte de dialogue Connecter un oscilloscope** apparaît automatiquement avec un oscilloscope de **« Démonstration »** parmi les options. Il s'agit d'un oscilloscope virtuel que vous pouvez utiliser afin de tester les fonctions du PicoScope. Si vous sélectionnez l'oscilloscope de **Démonstration** et que vous cliquez sur **OK**, le PicoScope ajoute un **bouton Générateur de signaux de démo** à la barre d'outils. Utilisez ce bouton pour configurer les signaux de test à partir de votre oscilloscope de **Démonstration**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

6.9 Conversion de fichiers dans l'Explorateur Windows

Vous pouvez convertir les fichiers de données PicoScope en d'autres formats que vous pourrez ensuite utiliser dans d'autres applications, ou en d'autres formes de données utilisables avec le PicoScope.

La méthode de conversion la plus simple consiste à utiliser le menu contextuel dans l'**Explorateur Windows**. Le menu contextuel est le menu qui surgit lorsque vous cliquez dessus avec le bouton droit de la souris ou que vous l'activez avec le bouton Menu d'un clavier Windows. Lorsque vous installez le PicoScope, une entrée **« Convertir »** est ajoutée au menu contextuel pour vous permettre de convertir les fichiers de données PicoScope.



Menu contextuel PicoScope dans l'Explorateur Windows

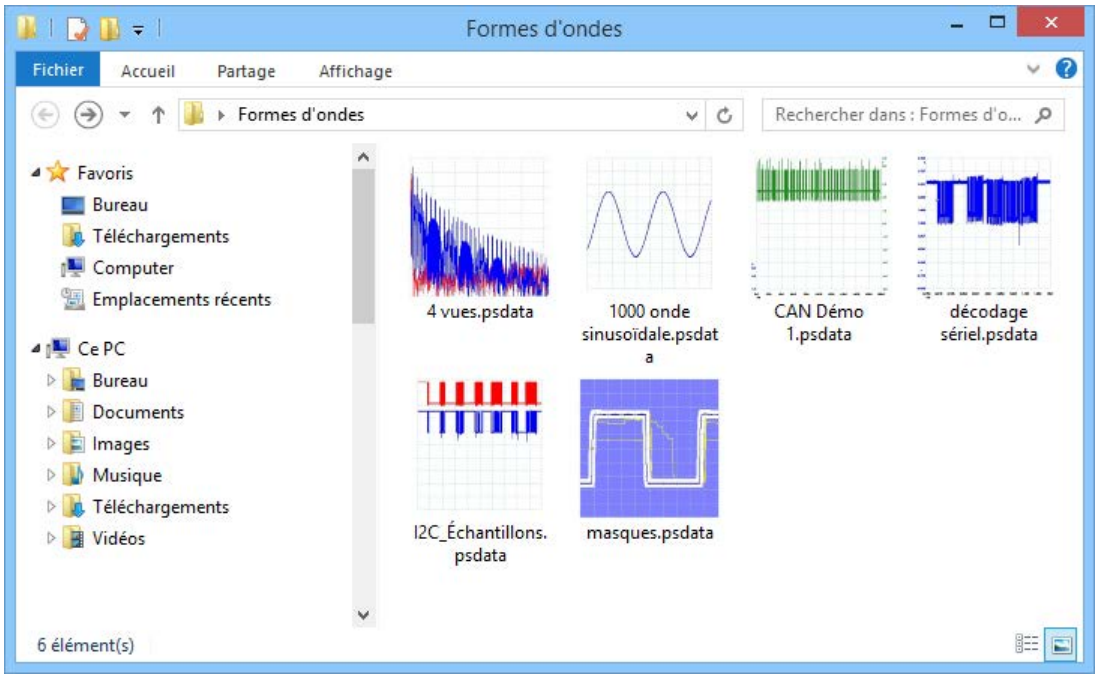
Conversion au format PicoScope 6.2.4

L'exemple ci-dessus présente 4 fichiers de données PicoScope préexistants, représentés par les icônes PicoScope standard. PicoScope 6.2.4 présente une nouvelle fonction qui permet d'afficher les fichiers de données PicoScope en tant que formes d'ondes plutôt qu'en tant qu'icônes. Pour activer cette fonction pour les anciens fichiers de données, vous devez les convertir au nouveau format à l'aide du menu contextuel de l'Explorateur Windows.

- Si l'application PicoScope est en cours d'exécution, fermez-la.
- Dans l'Explorateur Windows, cliquez avec le bouton droit de la souris sur un fichier de données PicoScope.
- Sélectionnez **Convertir > Toutes les formes d'ondes > .psdata**. Une icône PicoScope apparaît dans la zone de notification Windows pendant que la conversion est en cours.
- Le PicoScope vous demande de confirmer que vous souhaitez écraser le fichier .psdata par une nouvelle version. Cliquez sur **Oui**.
- Attendez que l'Explorateur Windows mette à jour l'affichage.
- Répétez l'opération pour tous les fichiers .psdata.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Les fichiers `.psdata` doivent alors apparaître comme dans cette image :



Conversion en d'autres formats

Pour toutes ces conversions, vous pouvez choisir **Toutes les formes d'ondes** ou **Forme d'onde actuelle**. Un fichier .psdata peut contenu une forme d'onde unique ou l'ensemble du contenu du tampon de formes d'ondes, qui peut contenir diverses formes d'ondes issues d'événements de déclenchement successifs. Si le fichier .psdata contient plusieurs formes d'ondes, vous pouvez choisir de les convertir toutes ou uniquement la dernière à avoir été affichée dans le PicoScope.

- Cliquez avec le bouton droit de la souris sur un fichier de données PicoScope.
- Pour convertir toutes les formes d'ondes du fichier, sélectionnez **Convertir > Toutes les formes d'ondes** ou **Convertir > Forme d'onde actuelle**, puis le format de fichier dont vous avez besoin. Une icône PicoScope apparaît dans la zone de notification Windows pendant que la conversion est en cours.

Opérations complexes

Pour réaliser des opérations plus complexes, comme la conversion de tous les fichiers d'un répertoire, vous pouvez exécuter le PicoScope dans une fenêtre de commande (voir Syntaxe des lignes de commande).

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7 Barres d'outils et boutons

Une **barre d'outils** est un ensemble de boutons et de commandes avec des fonctions associées. Le PicoScope 6 contient les barres d'outils suivantes :

- Barre d'outils Buffer de navigation
- Barre d'outils Configuration de la voie
- Barre d'outils Mesures
- Barre d'outils Configuration de capture
- Barre d'outils Démarrer/Arrêter
- Barre d'outils Déclenchement
- Barre d'outils Zoom et Défilement
- Bouton Générateur de signaux

7.1 Barre d'outils Voies

La **barre d'outils Voies** commande les paramètres de chaque voie d'entrée verticale. La capture d'écran ci-dessous représente la barre d'outils d'un oscilloscope à deux voies, mais les différents oscilloscopes peuvent avoir un nombre différent de voies. (Voir aussi la barre d'outils PicoLog 1216 utilisée pour PicoLog série 1000).

Chaque voie dispose de son propre ensemble de boutons :

Bouton Options de la voie. Ouvre le menu Options de la voie avec des options pour les sondes, l'amélioration de la résolution, l'échelle et le filtrage.

Commande de la plage. Configure l'oscilloscope de manière à capturer les signaux sur la plage de valeurs spécifiée. La liste des options dépend de l'oscilloscope et de la sonde sélectionnés. Un symbole d'avertissement rouge - ! - s'affiche si le signal d'entrée excède la plage sélectionnée. Si vous sélectionnez **Auto**, le PicoScope ajuste en permanence l'échelle verticale, de manière à ce que la hauteur de la forme d'onde remplisse la vue autant que possible.

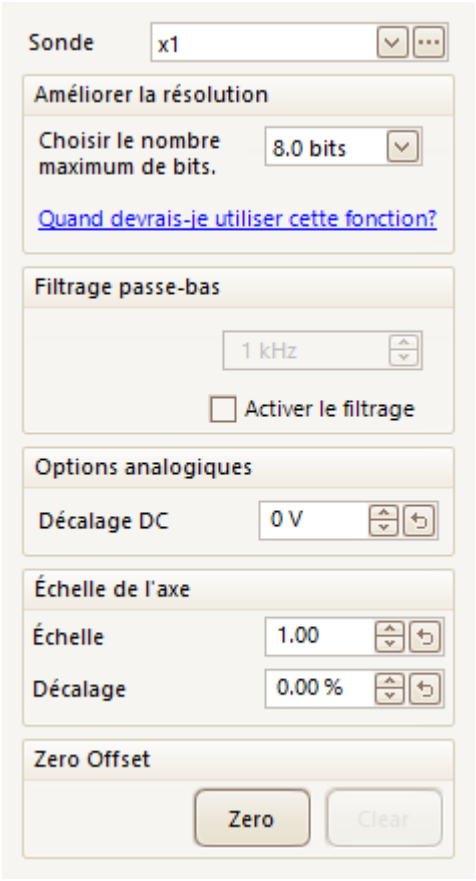
Commande de couplage. Configure le circuit d'entrée.
Couplage CA : rejette les fréquences inférieures à env. 1 Hz.
Couplage CC : accepte toutes les fréquences de CC inférieures ou égales à la bande passante maximale de l'oscilloscope.
50Ω CC : option faible impédance (voir le tableau des fonctions des oscilloscopes).
Accéléromètre : commute vers la sortie source de courant des oscilloscopes compatibles IEPE du type du PicoScope 4224 IEPE. Le guide de l'utilisateur de l'oscilloscope comporte des détails concernant les spécifications de voies IEPE.
Fréquence : activez l'éventuel fréquencemètre intégré. Dans ce mode, une seule voie peut être utilisée à la fois. Pour connaître les disponibilités, voir le tableau des fonctions des oscilloscopes.

Bouton Entrées numériques (MSO uniquement).

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.1.1 Menu Options de la voie

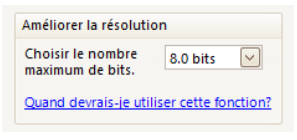
Le **menu Options de la voie** s'affiche lorsque vous cliquez sur le **bouton Options de la voie** (par exemple :) de la barre d'outils Voies.



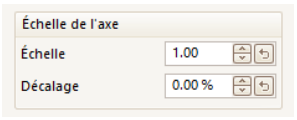
Sonde. Indique la sonde utilisée actuellement et vous permet d'en sélectionner une autre. Utilisez cette option pour indiquer au PicoScope le type de sonde connecté à une voie. Par défaut, la sonde est supposée être x1, ce qui signifie qu'un signal d'un volt à l'entrée de la sonde correspond à un volt à l'écran.

Développer la liste des sondes. Cliquez sur ce bouton pour procéder à votre sélection dans une liste de sondes.

Ouvrir la boîte de dialogue Sondes personnalisées. La boîte de dialogue Sondes personnalisées vous permet de modifier votre bibliothèque de sondes personnalisées.

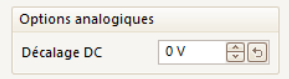


Amélioration de la résolution. Vous permet d'augmenter la résolution effective de votre oscilloscope via Amélioration de la résolution. Le chiffre indiqué dans cette zone est une valeur cible que le logiciel essaie d'utiliser dès que possible.



Échelle de l'axe. Il s'agit des commandes de l'échelle des axes qui vous permettent de définir individuellement l'échelle et le décalage de chaque axe vertical.

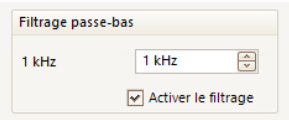
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.



Options analogiques. Options pouvant être appliquées au matériel d'entrée de l'oscilloscope si celui-ci les prend en charge.

Décalage DC : tension de décalage ajoutée à l'entrée analogique avant numérisation. Pour connaître les disponibilités, voir le **tableau des fonctions des oscilloscopes**.

Limite de bande passante : filtre analogique unipolaire à fréquence fixe. Cette option peut être utile pour éliminer les interférences et harmoniques qui sinon entraîneraient un repliement. Pour connaître les disponibilités, voir le **tableau des fonctions des oscilloscopes**.

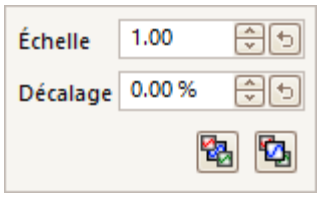


Filtrage passe-bas. Un filtre passe-bas numérique indépendant pour chaque voie d'entrée, avec fréquence de coupure programmable. Cette option peut être utile pour supprimer tout bruit de votre signal afin de réaliser des mesures plus précises. Pour connaître les disponibilités, voir le **tableau des fonctions des oscilloscopes**.

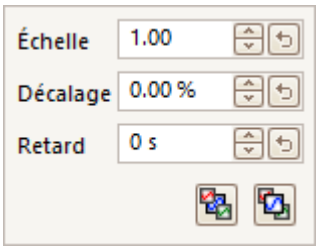
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.1.1.1 Commandes de l'échelle de l'axe

Les **commandes de l'échelle de l'axe** sont des commandes qui vous permettent de modifier individuellement l'échelle et le décalage de chaque axe vertical. Si l'axe appartient à une forme d'onde de référence, vous pouvez également ajuster son délai par rapport aux formes d'ondes directes.



Commandes d'une forme d'onde directe



Commandes d'une forme d'onde de référence

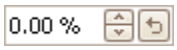
La commande de l'échelle de l'axe peut être ouverte de deux manières : -

- Pour une voie affichée dans une vue : cliquez sur le bouton de mise à l'échelle (

) au bas de l'axe vertical

- Pour une voie d'entrée : Cliquez sur le bouton Options de la voie de la barre d'outils Voies

Commande de l'échelle. Augmentez-la pour agrandir la forme d'onde ou diminuez-la pour réduire la forme d'onde. L'échelle de l'axe vertical s'ajuste en conséquence de manière à toujours pouvoir lire la tension correcte à partir de l'axe. Cliquez sur le bouton de réinitialisation ( ) pour basculer à nouveau sur une échelle de 1,0. Le bouton de mise à l'échelle affiche toujours l'échelle sélectionnée.



Commande du décalage. Augmentez-la pour décaler la forme d'onde vers le haut de l'écran, diminuez-la pour décaler la forme d'onde vers le bas. L'axe vertical se décale en conséquence de manière à toujours pouvoir lire la tension correcte à partir de l'axe. Ajuster cette commande équivaut à cliquer sur l'axe vertical et à le faire glisser. Cliquez sur le bouton de réinitialisation ( ) pour basculer à nouveau sur un décalage de 0,00 %.

Commande du délai (uniquement pour les formes d'ondes de référence). Augmentez-la pour décaler la forme d'onde vers la gauche par rapport au point de référence du minutage, réduisez-la pour la décaler vers la droite. Cliquez sur le bouton de réinitialisation ( ) pour basculer à nouveau sur un délai de 0 s.

La position du point de référence du minutage dépend du mode de déclenchement du PicoScope. Si le mode de déclenchement est **Aucun**, le délai est mesuré par rapport au bord gauche de l'écran. Pour tous les autres modes de déclenchement, le délai est mesuré par rapport au marqueur de déclenchement.

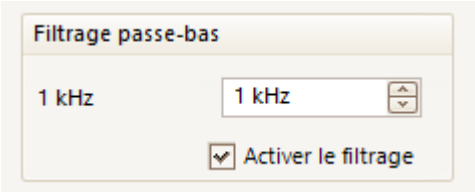
Envoyer à l'arrière. Place la voie derrière toutes les autres. À utiliser si la voie en masque une intéressante.

Amener à l'avant. Place la voie devant toutes les autres. À utiliser si la voie est masquée derrière une autre.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

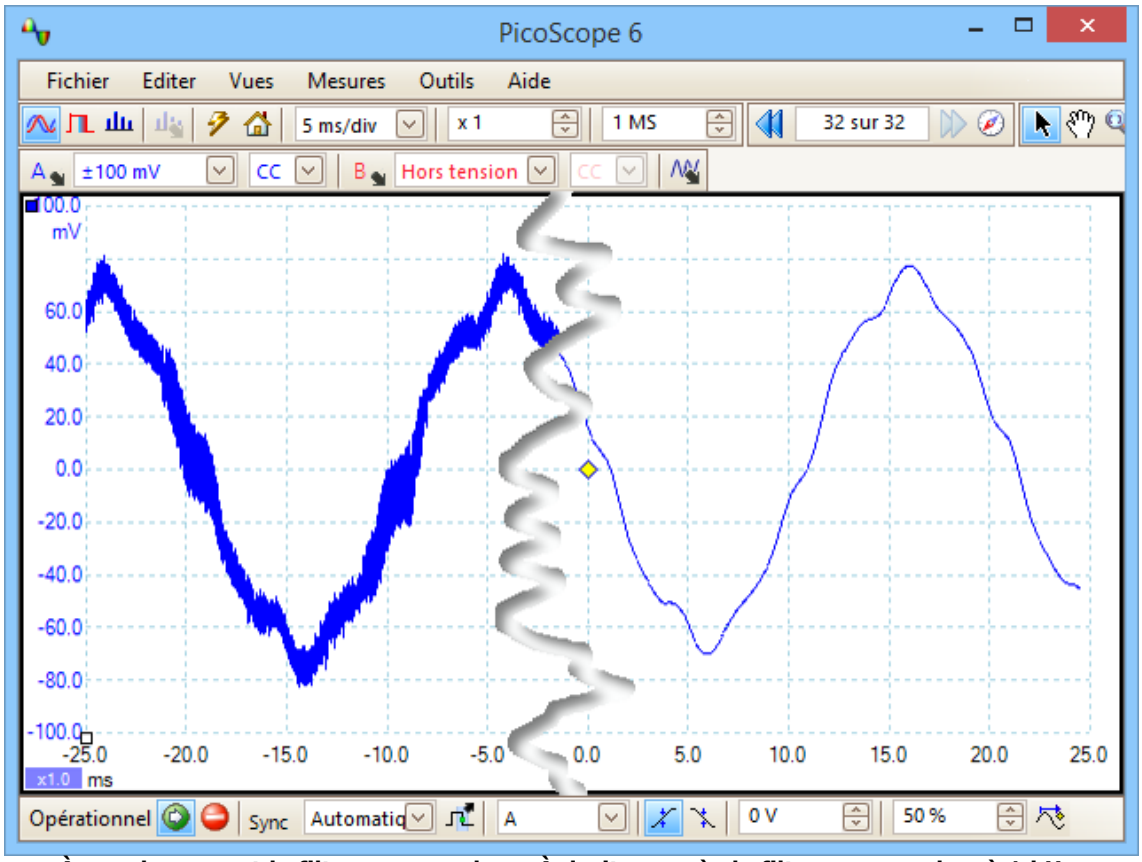
7.1.1.2 Filtrage passe-bas

La fonctionnalité de **filtrage passe-bas** peut rejeter les fréquences élevées de n'importe quelle voie d'entrée sélectionnée. La commande de filtrage se trouve dans la **boîte de dialogue Options avancées de la voie**, qui s'ouvre en cliquant sur le **bouton Options de la voie** ( ) pour la voie concernée dans la **barre d'outils Voies**. Cette commande détermine la fréquence de coupure du filtre, qui doit être inférieure à la moitié du taux d'échantillonnage affiché dans l'**onglet Propriétés**.



Pour connaître les disponibilités, voir le **tableau des fonctions des oscilloscopes**.

Le filtrage passe-bas est utile pour rejeter le bruit. L'écran scindé ci-dessous illustre l'effet de l'application d'un filtre passe-bas de 1 kHz sur un signal bruité. La forme sous-jacente du signal est préservée, mais le bruit à haute fréquence est éliminé :



À gauche : avant le filtrage passe-bas. À droite : après le filtrage passe-bas à 1 kHz.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Détails du filtre

L'algorithme du filtrage passe-bas est choisi en fonction du rapport entre la fréquence de coupure sélectionnée (f_C) et le taux d'échantillonnage (f_S), de la manière suivante :

$f_C \div f_S$	Type de filtre	Description
0,0 à 0,1	Moyenne mobile	Un filtre avec moyenne mobile est utilisé pour les fréquences de coupure basses. La longueur du filtre est ajustée pour atteindre la fréquence de coupure sélectionnée, définie comme étant le premier minimum de la réponse en fréquence. Il y a une fuite importante du signal au-delà de la fréquence de coupure. Ce filtre transforme un front vertical en pente linéaire.
de 0,1 à < 0,5.	FIR	Un filtre à réponse impulsionnelle finie est utilisé pour les fréquences de coupure moyennes à élevées. Il présente une réduction monotone au-delà de la fréquence de coupure et enregistre donc une fuite moindre par rapport au filtre à moyenne mobile.

Vous pouvez forcer le PicoScope à utiliser l'un ou l'autre de ces types de filtres en ajustant la commande **Échantillons** dans la **barre d'outils Configuration de capture** de manière à ce que le rapport f_C/f_S soit compris dans l'une des deux plages illustrées dans la table. Comme le montre la table, la fréquence de coupure doit être inférieure à la moitié de la fréquence d'échantillonnage.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.1.2 Bouton Entrées numériques

Emplacement : **Barre d'outils Voies** (MSO uniquement)

Objectif : commande les paramètres des entrées numériques d'un oscilloscope à signaux mixtes (MSO)

Numérique on/off. Active ou désactive la **vue numérique**. Si des entrées numériques sont activées dans la **boîte de dialogue Configuration numérique**, elles demeurent actives même lorsqu'elles sont masquées dans l'affichage.

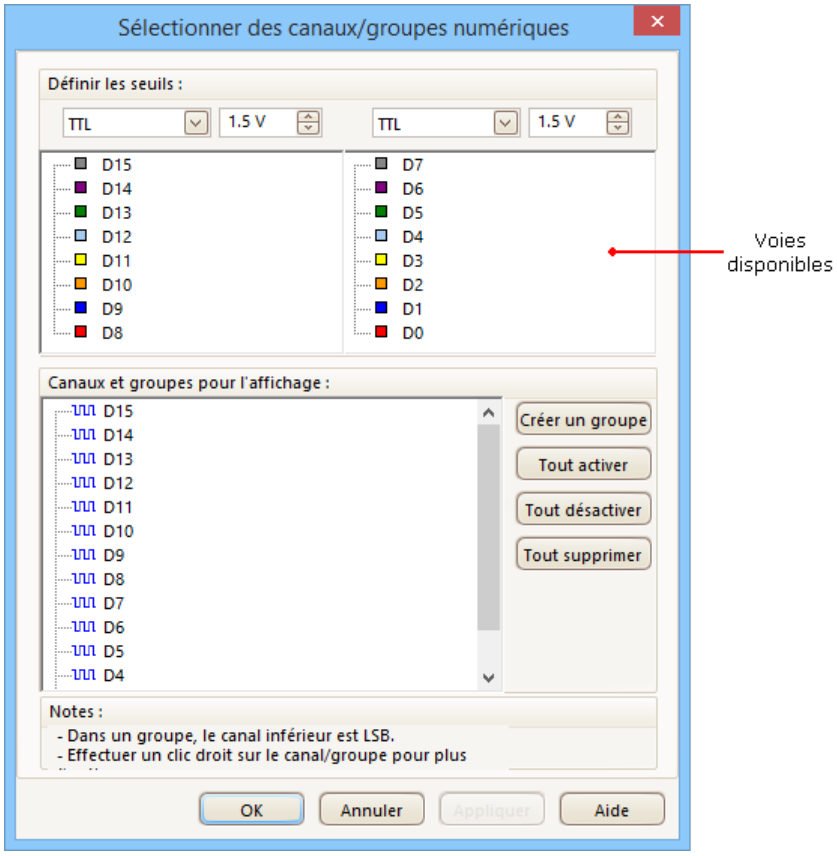
Configuration numérique. Ouvre la **boîte de dialogue Configuration numérique** qui permet de sélectionner les voies et les options.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.1.2.1 Boîte de dialogue Configuration numérique

Emplacement : **Bouton MSO**

Objectif : commande les entrées numériques d'un MSO (oscilloscope à signaux mixtes)



Définir les seuils

Choisissez la tension limite numérique dans la liste déroulante ou sélectionnez le seuil **personnalisé** et configurez votre propre tension à l'aide de la commande d'entrée numérique. Les seuil prédéfinis sont les suivants :

TTL :	1,5 V
CMOS :	2,5 V
ECL :	-1,3 V
PECL :	3,7 V
LVPECL :	2 V
LVCMOS 1,5 V :	750 mV
LVCMOS 1,8 V :	0,9 V
LVCMOS 2,5 V :	1,25 V
LVCMOS 3,3 V :	1,65 V
LVDS :	100 mV
0 V différentiel :	0 V

Chaque port a son propre seuil. Le port 0 contient les voies D7...D0 et le port 1, les voies D15...D8.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Voies disponibles

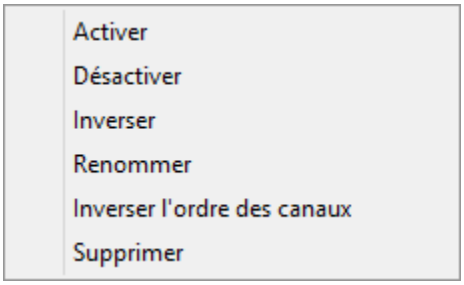
Cette section répertorie les voies d'entrée numérique disponibles. Elles n'apparaîtront pas à moins que vous les ajoutiez à la section **Canaux et groupes pour l'affichage** de la boîte de dialogue. Cliquez sur les différentes voies et faites-les glisser dans la section **Canaux et groupes pour l'affichage** ou sélectionnez un ensemble de voies et faites-les glisser toutes ensemble. Vous pouvez également double-cliquer sur une voie pour l'ajouter directement.

Canaux et groupes pour l'affichage

Cette section répertorie les voies numériques sélectionnées pour l'affichage. Tout groupe de voies défini apparaît également dans cette liste.

- indique une voie numérique.
- indique un groupe de voies numériques. Par défaut, les voies ajoutées à un groupe sont placées avec le bit le plus important en haut de la liste.

Pour renommer une voie ou un groupe, cliquez sur le nom correspondant et tapez. Pour toute autre opération, cliquez avec le bouton droit de la souris sur la voie ou le groupe. Un menu d'opérations apparaît alors :



Activer : Affiche la voie. Toutes les voies de la liste sont activées par défaut.

Désactiver : Masque la voie.

Inverser : Inverse la polarité de cette voie. Utile pour les signaux faibles actifs.

Renommer : Permet de taper un nouveau nom pour la voie.

Inverser l'ordre des canaux : (Groupes uniquement) Permet d'inverser l'ordre des voies dans le groupe.

Supprimer : Permet de supprimer la voie de la liste.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.2 Barre d'outils Voies PicoLog série 1000

La **barre d'outils Voies** commande les paramètres de chaque voie d'entrée verticale. La barre d'outils ne se présente pas sous la même forme pour les enregistreurs de données PicoLog série 1000 que pour les oscilloscopes PicoScope (pour connaître la version standard, voir la **barre d'outils Voies**).

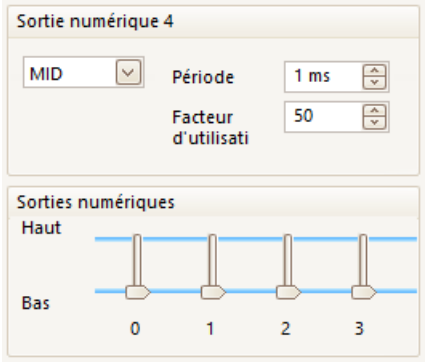
Commande de voies. Cette commande contient deux boutons dans un encadré rectangulaire. Cliquez sur le petit triangle de gauche pour ouvrir la boîte de dialogue Options de la voie, qui regroupe des options de sondes, d'amélioration de la résolution, d'échelle et de filtrage. Cliquez sur le nom de la voie pour activer ou désactiver la voie correspondante.

Bouton Sorties numériques. Permet de commander les 2 ou 4 sorties numériques de l'appareil PicoLog série 1000. Ouvre la boîte de dialogue Sorties numériques.

7.2.1 Commande Sorties numériques de PicoLog série 1000

Emplacement : **Bouton Sorties numériques** de la barre d'outils Voies

Objectif : commande le générateur de signaux intégré à l'enregistreur de données



Boîte de dialogue Sorties numériques du logiciel PicoLog 1216

L'ensemble de commandes disponibles dépend du modèle d'enregistreur de données dont vous disposez.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Sortie MID

MID. La sortie MID (modulation de largeur d'impulsion) de certains oscilloscopes peut être définie afin de générer une forme d'onde modulée par la largeur d'impulsion. Il s'agit d'un signal logique activé ou désactivé selon une période indiquée et un cycle de service (facteur d'utilisation). La valeur moyenne du signal est proportionnelle à son cycle de service si bien qu'il peut être traité par un filtrage passe-bas externe afin de produire un signal proportionnel au cycle de service.

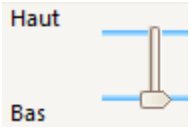
Hors tension : Désactive la sortie MID.
MID : Active la sortie MID en fonction de la **période** et du **cycle de service** contrôlables indiqués.

Période. Permet de sélectionner la durée d'un cycle de la sortie MID.

Facteur d'utilisation. Pourcentage de la période du signal MID correspondant au temps que le signal passe au haut niveau logique. Par exemple, si la période est de 1 ms et que le facteur d'utilisation (cycle de service) est de 25 %, le signal passe 25 % de 1 ms = 250 µs de chaque cycle au haut niveau logique et les autres 750 µs au bas niveau logique. Les tensions des haut et bas niveaux logiques sont indiquées dans le guide de l'utilisateur de l'enregistreur de données, mais sont généralement de 0 (bas) et 3,3 V (haut). Sur la base des chiffres de notre exemple, la valeur moyenne de la sortie MID est de 25 % x 3,3 V = 0,825 V.

Sorties numériques

Les enregistreurs de données PicoLog PC disposent d'une ou de plusieurs sorties numériques capables de piloter des charges de bas courant.



Chaque sortie peut être définie sur un bas ou haut niveau logique en déplaçant le curseur.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.3 Barre d'outils Voies DrDAQ USB

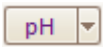
La **barre d'outils Voies du DrDAQ USB** commande les paramètres de chaque voie d'entrée et de sortie :

Commande du capteur de forme d'onde sonore. La petite flèche permet de configurer les options d'entrée de forme d'onde sonore (mesurée en unités d'amplitude non étalonnées) à l'aide du microphone embarqué. Cliquez sur le nom de la voie pour activer ou désactiver la voie correspondante.

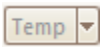
Commande du capteur de niveau sonore. La petite flèche permet de configurer les options d'entrée de niveau sonore (mesurée en décibels) à l'aide du microphone embarqué. Cliquez sur le nom de la voie pour activer ou désactiver la voie correspondante.

Commande d'entrée de l'oscilloscope. La petite flèche permet de configurer les options d'entrée de l'oscilloscope (prise BNC marquée **Oscilloscope**), avec des options de sondes et d'échelle. Cliquez sur le nom de la voie pour activer ou désactiver la voie correspondante.

Commande d'entrée de la résistance. La petite flèche permet de configurer les options d'entrée de mesure de résistance 0 à 1 MΩ sur le boîtier à bornes à vis. Cliquez sur le nom de la voie pour activer ou désactiver la voie correspondante.



Commande d'entrée du pH. La petite flèche permet de configurer les options d'entrée de mesure du pH et de l'ORP (potentiel d'oxydoréduction). Cliquez sur le nom de la voie pour activer ou désactiver la voie correspondante.



Commande du capteur de température. La petite flèche permet de configurer les options du capteur de température embarqué. Cliquez sur le nom de la voie pour activer ou désactiver la voie correspondante.

Commande du capteur de luminosité. La petite flèche permet de configurer les options du capteur de niveau de luminosité embarqué. Cliquez sur le nom de la voie pour activer ou désactiver la voie correspondante.

Commandes des capteurs externes. Les petites flèches permettent de configurer les options des entrées de capteurs externes 1 à 3. Cliquez sur le nom de la voie pour activer ou désactiver la voie correspondante.

Bouton Générateur de signaux. Ouvre la **boîte de dialogue Générateur de signaux** qui permet de configurer les caractéristiques de la sortie du générateur de signaux.

Bouton DEL RVB. Ouvre la **boîte de dialogue Commande DEL RVB** qui permet de configurer la couleur de la DEL embarquée.

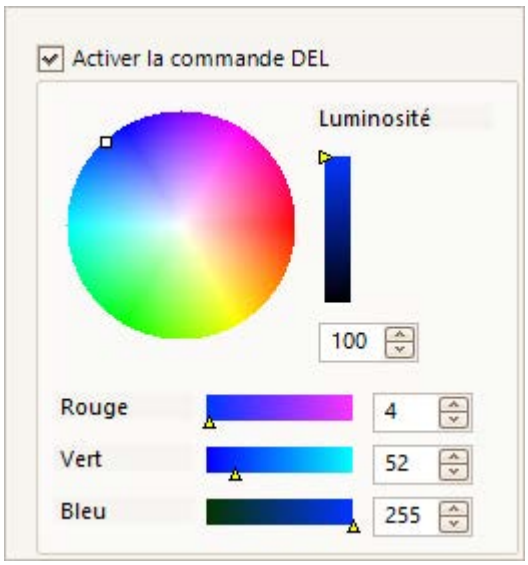
Bouton Sorties numériques. Ouvre la **boîte de dialogue Sorties numériques** qui permet de commander l'état des 4 sorties numériques.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.3.1 Commande DEL RVB du DrDAQ USB

Emplacement : **Barre d'outils des voies DrDAQ USB** > **Bouton DEL RVB :**

Objectif : permet de configurer la couleur de la DEL embarquée sur l'une des 16,7 millions de couleurs



Activer la commande DEL : **Case cochée :** vous pouvez configurer la couleur de la DEL RVB embarquée sur n'importe quelle couleur
Case désélectionnée : la DEL assure sa fonction normale qui consiste à clignoter afin d'indiquer la capture de données sur les voies d'entrée

Autres commandes : Testez-les afin de constater ce qu'elles permettent de faire !

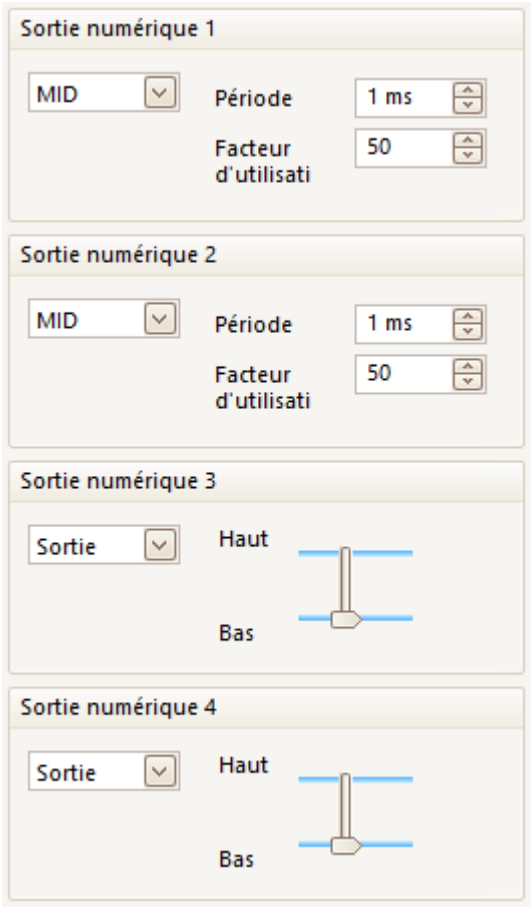
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.3.2 Commande Sorties numériques du DrDAQ USB

Emplacement : **Barre d'outils des voies DrDAQ USB** > **Bouton Sorties numériques :**

Objectif : permet de définir les caractéristiques des 4 sorties numériques du boîtier à bornes à vis.

Chaque sortie dispose de son propre ensemble de commandes :



Commande MID/sortie : **Sortie :** vous pouvez définir la sortie sur une faible logique fixe (proche de 0 V) ou une logique élevée (près de 3,3 V)
MID : la sortie est une forme d'onde sur 2 niveaux (alternant entre 0 V et 3,3 V) avec des valeurs **Facteur d'utilisation** et **Période variables.** Le signal peut être filtré afin de produire un niveau CC proportionnel au facteur d'utilisation (cycle de service).

Période : délai entre des impulsions successives sur la sortie

Facteur d'utilisation : pourcentage de la **période** pour laquelle la sortie est élevée.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.4 Barre d'outils Configuration de capture

La **barre d'outils Configuration de capture** commande les paramètres de temps ou de fréquence de votre oscilloscope.

Mode Oscilloscope

En mode Oscilloscope, la barre d'outils se présente comme suit :

(voir ci-dessous pour les différentes versions de la barre d'outils en mode Spectre et en mode Persistance).

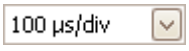
Mode Oscilloscope. Configure le PicoScope pour qu'il fonctionne en tant qu'oscilloscope. Utilisez le **bouton de configuration automatique** pour optimiser les paramètres. Si vous le souhaitez, vous pouvez ajouter une vue du spectre secondaire à partir du menu contextuel (en cliquant avec le bouton droit de la souris sur la vue de l'oscilloscope).

Mode de persistance. Bascule sur le mode Persistance, qui permet de conserver les anciennes courbes à l'écran avec des couleurs estompées, alors que les nouvelles courbes sont tracées avec des couleurs plus vives. L'utilisation des couleurs est commandée par la **boîte de dialogue Options persistance**. Le PicoScope mémorise toutes les vues ouvertes, de sorte que vous pouvez y accéder à nouveau en cliquant une nouvelle fois sur le bouton du **mode de persistance**.

Mode Spectre. Configure le PicoScope pour qu'il fonctionne en tant qu'analyseur de spectre. Utilisez le **bouton de configuration automatique** pour optimiser les paramètres. Si vous le souhaitez, vous pouvez ajouter une vue d'oscilloscope secondaire à partir du menu contextuel (en cliquant avec le bouton droit de la souris sur la vue de l'oscilloscope).

Configuration automatique. Recherche un signal sur l'une des voies d'entrée activées, puis configure la base de temps et la plage du signal de manière à afficher correctement le signal.

Accueil. Restaure les paramètres par défaut du PicoScope. Équivalent de la commande **Fichier > Paramètres de démarrage > Charger les paramètres de démarrage**.



Commande de la base de temps. Définit le temps représenté par une division individuelle de l'axe horizontal lorsque la **commande de zoom horizontal** est réglée sur x1. Les bases de temps disponibles dépendent du type d'oscilloscope que vous utilisez.

Choisir une base de temps de 200 ms/div ou plus lente oblige le PicoScope à basculer sur un mode de transfert de données différent. Les détails internes de ce processus sont gérés par le PicoScope, mais un mode lent limite la fréquence d'échantillonnage à un maximum de 1 million d'échantillons par seconde.

Vous pouvez modifier cette commande afin d'afficher la durée totale sur toute la vue de l'oscilloscope plutôt que le temps par division, par le biais de la commande **Unités de temps de collecte**, onglet Général de la boîte de dialogue Préférences.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

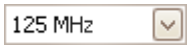
Commande du zoom horizontal. Zoome sur la vue en fonction de la valeur spécifiée, uniquement dans le sens horizontal. Cliquez sur les boutons et pour ajuster le facteur de zoom, ou sur le bouton pour une réinitialisation.

Commande des échantillons. Définit le nombre maximum d'échantillons capturés pour chaque voie. Si cette valeur est supérieure au nombre de pixels de la vue de l'oscilloscope, vous pouvez zoomer en avant pour afficher plus de détails. Le nombre d'échantillons effectivement capturés est affiché dans l'onglet Propriétés et peut être différent du nombre demandé ici, selon la base de temps sélectionnée et l'oscilloscope utilisé. Pour capturer une forme d'onde occupant l'ensemble de la mémoire tampon, commencez par configurer la commande Mode de déclenchement sur **Seul**.

Résolution matérielle (oscilloscopes à résolution flexible uniquement). Définit le nombre de bits matériels utilisés pour l'échantillonnage. La gamme d'options dépend du nombre de voies activées et du taux d'échantillonnage sélectionné. La fonction **Résolution automatique** choisit la résolution la plus élevée compatible avec le taux d'échantillonnage sélectionné et la taille de capture. Il est possible d'améliorer encore la résolution par filtrage logiciel : voir amélioration de la résolution.

Mode Spectre

En mode Spectre, la **la barre d'outils Configuration de capture** se présente comme suit :

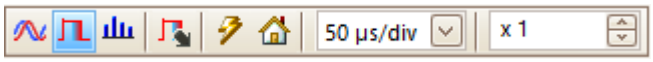


Commande de la plage de fréquence. Définit la plage de fréquence à travers l'axe horizontal de l'analyseur de spectre lorsque la **commande de zoom horizontal** est réglée sur x1.

Options du spectre. S'affiche si une vue du spectre est ouverte, quel que soit le mode sélectionné, Oscilloscope ou Spectre. La **boîte de dialogue Options du spectre s'ouvre**.

Mode Persistance

En mode Persistance, la **barre d'outils Configuration de capture** se présente comme suit :

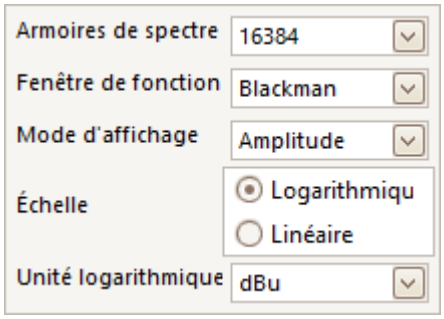


Options Persistance. Ouvre la **boîte de dialogue Options Persistance**, qui commande différents paramètres relatifs à la représentation par le PicoScope des anciennes et des nouvelles données en mode Persistance.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.4.1 Boîte de dialogue Options du spectre

Cette boîte de dialogue s'affiche lorsque vous cliquez sur le **bouton Options du spectre** dans la **barre d'outils Configuration de capture**. Elle n'est disponible que lorsqu'une vue de spectre est ouverte. Elle contient des commandes qui déterminent la manière dont le PicoScope convertit la forme d'onde source de la vue d'oscilloscope en cours en une vue de spectre.



Spectre Fenêtres

Nombre de fenêtres de fréquence dans lequel le spectre est divisé. Cette commande définit le nombre maximal de fenêtres de fréquence que le logiciel peut ou ne peut pas fournir en fonction d'autres paramètres. La principale contrainte est que le nombre de fenêtres ne peut pas dépasser de beaucoup la moitié du nombre d'échantillons dans la forme d'onde source.

Si la forme d'onde source contient moins d'échantillons que nécessaire (c'est-à-dire moins que deux fois le nombre de fenêtres de fréquence), le PicoScope complète la forme d'onde jusqu'à atteindre la puissance de deux suivante. Par exemple, si la vue de l'oscilloscope contient 10 000 échantillons et que vous réglez les fenêtres de spectre sur 16 384, le PicoScope complète la forme d'onde jusqu'à 16 384 échantillons, qui est la puissance de deux suivante après 10 000. Il utilise ensuite ces 16 384 échantillons pour fournir 8 192 fenêtres de fréquence, et non les 16 384 demandées.

Si la forme d'onde source contient plus d'échantillons que nécessaire, le PicoScope utilise autant d'échantillons que nécessaire, en commençant par le début du tampon des formes d'ondes. Par exemple, si la forme d'onde source contient 100 000 échantillons et que vous demandez 16 384 fenêtres de fréquence, le PicoScope n'a besoin que de 2 x 16 384 = 32 768 échantillons ; il utilise donc les 32 768 premiers échantillons du tampon des formes d'ondes et ignore le reste. La quantité de données effectivement utilisée s'affiche dans le paramètre **Fenêtre temporelle** de l'onglet Propriétés.

Fenêtre Fonction

Vous permet de choisir l'une des fonctions de fenêtre standard pour réduire l'effet de l'utilisation d'une forme d'onde limitée dans le temps. Voir Fonctions Fenêtre.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Affichage Mode

Vous pouvez choisir **Amplitude**, **Moyenne** ou **Maintien du pic**.

Amplitude : la vue de spectre affiche le spectre de fréquence de la dernière forme d'onde capturée, qu'elle soit directe ou stockée dans le tampon de formes d'ondes.

Moyenne : la vue de spectre affiche une moyenne mobile de spectres calculée à partir de toutes les formes d'ondes dans le tampon de formes d'ondes. Ceci a pour effet de réduire le bruit visible dans la vue du spectre. Pour effacer les données moyennées, cliquez sur **Arrêter** puis sur **Démarrer**, ou basculez du mode **Moyenne** au mode **Amplitude**.

Maintien du pic : la vue du spectre affiche un maximum mobile des spectres calculé à partir de toutes les formes d'ondes du tampon. Dans ce mode, l'amplitude de n'importe quelle bande de fréquence de la vue du spectre reste identique ou augmente avec le temps, mais ne décroît jamais. Pour effacer les données de maintien de la valeur de crête (pic), cliquez sur **Arrêter** puis sur **Démarrer**, ou basculez du mode **Maintien du pic** au mode **Amplitude**.

Remarque : lorsque vous basculez sur le mode Moyenne ou Maintien du pic, vous pouvez constater un retard notable pendant que le PicoScope traite la totalité du contenu du tampon des formes d'ondes, qui peut contenir de nombreuses formes d'ondes, pour générer l'affichage initial. Dans ce cas, une barre de progression s'affiche au bas de la fenêtre pour montrer que le PicoScope est occupé :

Échelle

Spécifie l'indication et l'échelle de l'axe (signal) vertical. Il peut s'agir de l'une des options suivantes :

Linéaire :
L'axe vertical est échelonné en volts.

Logarithmique :
L'axe vertical est échelonné en décibels et se rapporte au niveau sélectionné ci-dessous dans la commande **Unité logarithmique**.

dBV : Le niveau de référence est 1 volt.

dBu : Le niveau de référence est 1 milliwatt avec une résistance de charge de 600 ohms. Ceci correspond à une tension d'environ 775 mV.

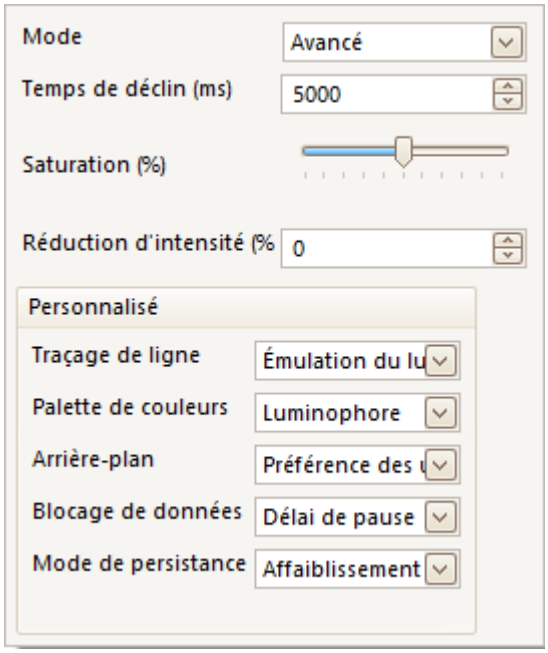
dBm : Le niveau de référence est d'un milliwatt dans l'impédance de charge spécifiée. Vous saisissez l'impédance de charge dans la zone sous la commande **Unité logarithmique**.

Arbitraire dB : Le niveau de référence est une tension arbitraire, que vous pouvez spécifier dans la zone sous la commande **Unité logarithmique**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.4.2 Boîte de dialogue Options Persistance

Cette boîte de dialogue s'affiche lorsque vous cliquez sur le **bouton Options Persistance** dans la **barre d'outils Configuration de capture**. Elle n'est disponible que lorsque le mode Persistance est sélectionné. Elle commande les couleurs et l'algorithme d'estompement utilisé pour distinguer les données nouvelles ou fréquentes des données anciennes ou intermittentes dans la vue de persistance.



Mode

Couleur numérique. Ce mode utilise une gamme de couleurs pour indiquer la fréquence des données de la forme d'onde. Le rouge est utilisé pour les données les plus fréquentes, alors que les données moins fréquentes sont représentées successivement en jaune et en bleu.

Intensité analogique. Ce mode utilise l'intensité de la couleur pour indiquer l'âge des données de la forme d'onde. Les données les plus récentes sont tracées en pleine intensité de la couleur sélectionnée pour cette voie, les données plus anciennes étant représentées dans des nuances plus pâles de la même couleur.

Avancé. Ce mode ouvre une section **Options de personnalisation** au bas de la boîte de dialogue, qui vous permet de personnaliser l'affichage du mode Persistance.

Temps de déclin

Temps, en millisecondes, requis par les données de la forme d'onde pour passer de l'intensité maximum à l'intensité minimum ou du rouge au bleu. Plus le temps de déclin est long, plus les formes d'ondes anciennes restent à l'écran.

Saturation

Intensité ou couleur avec laquelle les nouvelles formes d'ondes sont tracées.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Réduction d'intensité (%) Intensité ou couleur à partir de laquelle les formes d'ondes anciennes disparaissent lorsque le temps de déclin expire. Si la réduction d'intensité est zéro, les formes d'ondes anciennes sont totalement effacées de l'écran au-delà du temps de déclin. Pour les valeurs non nulles de la réduction d'intensité, les anciennes formes d'ondes restent indéfiniment à l'écran avec cette intensité, à moins d'être écrasées par de nouvelles formes d'ondes.

Options de personnalisation

Traçage de ligne Type de ligne tracée entre échantillons adjacents dans le temps.
Émulation du luminophore. Relie chaque paire de points d'échantillon par une ligne dont l'intensité varie de manière inversement proportionnelle à la vitesse de balayage.
Densité constante. Relie chaque paire de points d'échantillons par une ligne de couleur uniforme.
Dispersion. Trace les points d'échantillons sous forme de points non reliés.

Palette de couleurs **Luminophore.** Utilise une seule teinte pour chaque voie, avec une intensité variable.
Couleur. Utilise une couleur entre le rouge et le bleu pour représenter l'âge de chaque forme d'onde.

Arrière-plan **Noir.** Prioritaire sur la **boîte de dialogue Préférences de couleurs**. Il s'agit de l'option par défaut.
Blanc. Prioritaire sur la **boîte de dialogue Préférences de couleurs**.
Préférence des utilisateurs. Définit la couleur d'arrière-plan en fonction des préférences définies dans l'onglet **Couleurs** de la **boîte de dialogue Préférences**.

Blocage de données Cette option n'est activée que lorsque le **mode Persistance** (voir ci-dessous) est réglé sur **Retardement**.

Délai de pause. Les anciennes formes d'onde s'estompent jusqu'à atteindre la **réduction d'intensité** et disparaître.
Infini. Les anciennes formes d'ondes s'estompent jusqu'à atteindre la **réduction d'intensité**, puis elles sont conservées indéfiniment, sauf si elles sont écrasées par de nouvelles formes d'ondes.

Mode Persistance **Fréquence.** Les points à l'écran sont tracés avec une couleur ou une intensité en fonction de la fréquence à laquelle ils sont touchés par des formes d'ondes.
Retardement. Les points à l'écran sont tracés en pleine intensité lorsqu'ils sont touchés par une forme d'onde et peuvent alors se dégrader jusqu'à atteindre la **réduction d'intensité**. La suite dépend du paramétrage de l'option **Blocage de données** (voir ci-dessus).

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.5 Barre d'outils Buffer de navigation

La **barre d'outils Buffer de navigation** vous permet de sélectionner une forme d'onde dans le tampon des formes d'ondes.

Qu'est-ce que le tampon des formes d'ondes ?

Selon les paramètres que vous avez définis, le PicoScope peut stocker plusieurs formes d'ondes dans le tampon des formes d'ondes. Lorsque vous cliquez sur le bouton **Démarrer** ou que vous modifiez un paramètre de capture, le PicoScope efface le tampon, puis ajoute une nouvelle forme d'onde chaque fois que l'oscilloscope capture des données. Ce processus se poursuit jusqu'à ce que le tampon soit plein ou jusqu'à ce que vous cliquiez sur le bouton **Arrêter**. Vous pouvez limiter les formes d'ondes dans le tampon à un nombre compris entre 1 et 10 000 par le biais de l'onglet Général.

Vous pouvez accéder aux formes d'ondes stockées dans le tampon à l'aide des boutons suivants :

Bouton Première forme d'onde. Affiche la forme d'onde 1.

Bouton Forme d'onde précédente. Affiche la forme d'onde précédente dans le tampon.

42 sur 60

Compteur des formes d'ondes. Indique la forme d'onde actuellement affichée et le nombre total de formes d'ondes contenues dans le tampon. Vous pouvez modifier le numéro dans la case et appuyer sur la touche **Entrée** pour que le PicoScope accède directement à la forme d'onde spécifiée.

Bouton Forme d'onde suivante. Affiche la forme d'onde suivante dans le tampon.

Bouton Dernière forme d'onde. Affiche la dernière forme d'onde dans le tampon.

Bouton Buffer de navigation. Ouvre la **fenêtre Buffer de navigation** qui permet de sélectionner rapidement les formes d'ondes du tampon.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.6 Barre d'outils Mesures

La **barre d'outils Mesures** commande la table des mesures.

Elle contient les boutons suivants :

Ajouter mesure	Ajoute une ligne dans la table et ouvre la boîte de dialogue Ajouter une mesure.
Éditer mesure	Ouvre la boîte de dialogue Éditer une mesure pour la mesure actuellement sélectionnée. Vous pouvez également modifier une mesure en double-cliquant sur une ligne de la table des mesures.
Supprimer la mesure	Supprime la ligne actuellement sélectionnée de la table des mesures.

Normalement, cette barre d'outils se trouve au bas de la fenêtre du programme, mais vous pouvez la déplacer en haut à l'aide des options **Outils > Préférences > Options > Commande Afficher la barre d'outils au sommet**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.7 Bouton Générateur de signaux

Le **bouton Générateur de signaux** vous permet de configurer le générateur de signaux de test de votre oscilloscope s'il en dispose ou les paramètres de signaux de démo si le PicoScope se trouve en mode Démo.

Si votre oscilloscope dispose d'un générateur de signaux intégré, cliquer sur le **bouton Générateur de signaux** ouvre la **boîte de dialogue Générateur de signaux**.

Si le PicoScope est en mode démo, cliquer sur le **bouton Générateur de signaux** ouvre le **menu Démo signaux**.

7.7.1 Boîte de dialogue Générateur de signaux (oscilloscopes PicoScope)

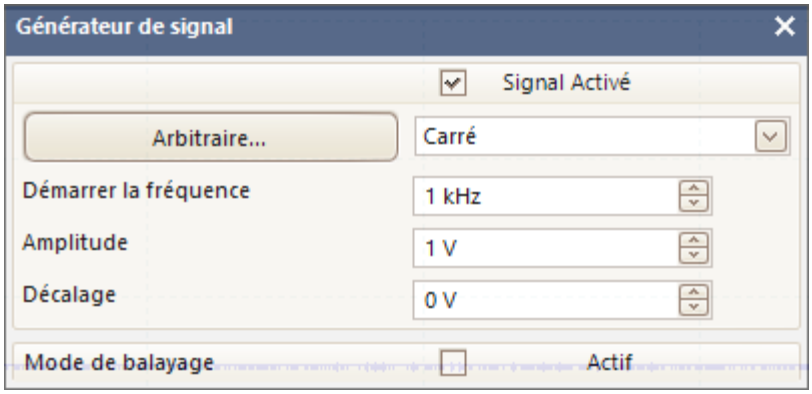
Emplacement : **Bouton Générateur de signaux** sur la barre d'outils

Objectif : commande le générateur de signaux intégré à l'oscilloscope

Tous les oscilloscopes ne disposent pas d'un générateur de signaux, mais ceux qui en disposent ont une gamme de commandes variable dans la boîte de dialogue Générateur de signaux. Pour plus de détails, voir le tableau des fonctions des oscilloscopes.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.7.1.1 Commandes de base



Signal activé. Cochez cette case pour activer le générateur de signaux.

Type de signal. Sélectionnez le type de signal à générer. La liste des types de signaux dépend des capacités de l'oscilloscope.

Importer. Ouvre une boîte de dialogue de sélection de fichiers qui vous permet d'importer un fichier de formes d'ondes arbitraires. Le fichier est chargé dans le générateur de formes d'ondes arbitraires et le générateur est activé. Ce bouton n'est disponible que si votre oscilloscope dispose d'un générateur de formes d'ondes arbitraires.

Arbitraire. Ouvre la **fenêtre Forme d'onde arbitraire**. Ce bouton n'est disponible que si votre oscilloscope dispose d'un générateur de formes d'ondes arbitraires.

Fréquence de démarrage. Effectuez votre saisie dans cette zone ou utilisez les boutons fléchés pour sélectionner une fréquence. Si l'oscilloscope dispose d'un générateur de balayage de fréquences, cette zone définit la fréquence de démarrage du balayage.

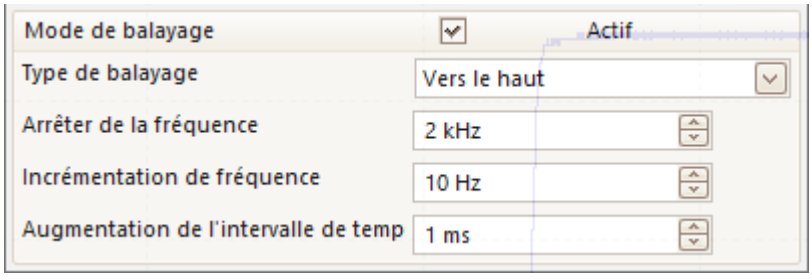
Amplitude. Amplitude de la forme d'onde mesurée de crête à crête. Par exemple, si l'**amplitude** est d'1 V et le **décalage** est de 0 V, la sortie présente une crête négative de –0,5 V et une crête positive de +0,5 V.

Décalage. Valeur moyenne du signal. Par exemple, lorsque le **décalage** est de 0 V, une onde sinusoïdale ou carrée présente des crêtes de tension positives et négatives équivalentes.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.7.1.2 Commandes de balayage

Normalement, le générateur de signaux génère une fréquence fixe définie par la **commande Fréquence de démarrage**. En mode de balayage, il génère une fréquence qui varie entre deux limites spécifiées.



Actif. Cochez cette case pour activer le mode de balayage.

Type de balayage. Spécifie la direction de balayage des fréquences.

Fréquence d'arrêt. En mode de balayage, le générateur arrête d'augmenter la fréquence lorsqu'il atteint la **fréquence d'arrêt**.

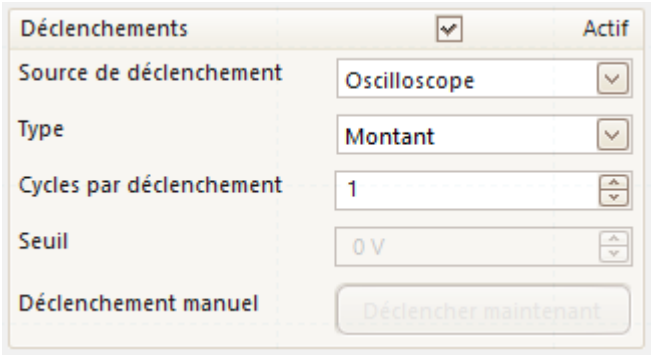
Incrément de fréquence. En mode de balayage, le générateur augmente ou réduit la fréquence de cette quantité à chaque **augmentation de l'intervalle de temps**.

Augmentation de l'intervalle de temps. En mode de balayage, le générateur augmente ou réduit la fréquence par **incrément de fréquence** à chaque fin d'intervalle.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.7.1.3 Commandes de déclenchement

Normalement, le générateur de signaux fonctionne en permanence. Si vous activez le déclenchement, le générateur de signaux attend un événement donné avant de générer une sortie.



Actif. Cochez cette case pour activer le déclenchement du générateur de signaux.

Source de déclenchement. Indique le signal utilisé pour déclencher le générateur de signaux :

Oscilloscope. Même condition de déclenchement que pour l'oscilloscope.
Manuel. Bouton **Déclencher maintenant**.
Entrée Ext. Entrée marquée **EXT** (le cas échéant) de l'oscilloscope.

Type. Condition qui doit être remplie par le signal de déclenchement :

Montant. Le générateur de signaux commence à fonctionner lorsque le signal de déclenchement passe de faible à élevé.
Descendant. Le générateur de signaux commence à fonctionner lorsque le signal de déclenchement passe d'élevé à faible.
Passerelle élevée. Le générateur de signaux fonctionne dès que le signal de déclenchement est élevé.
Passerelle basse. Le générateur de signaux fonctionne dès que le signal de déclenchement est faible.

Cycles par déclenchement. Nombre de cycles de la forme d'onde indiquée à générer chaque fois que le générateur est déclenché. Si le déclenchement **Type** est défini sur **Passerelle élevée** ou **Passerelle basse**, le générateur s'arrête lorsque le signal devient inactif même si le nombre de cycles demandé n'a pas été généré.

Seuil. Disponible uniquement lorsque **la source de déclenchement** est définie sur **l'entrée Ext**. Définit le niveau de tension utilisé pour distinguer les états élevé et faible du signal de déclenchement.

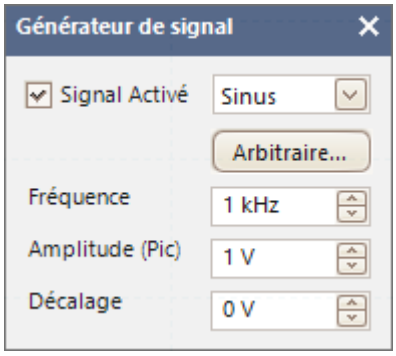
Déclenchement manuel. Disponible uniquement lorsque **la source de déclenchement** est définie sur **Manuel**. Si le **type** est **Montant** ou **Descendant**, l'actionnement de ce bouton déclenche le générateur de signaux qui produit alors le nombre indiqué de cycles. Si le **type** est **Passerelle élevée** ou **Passerelle basse**, l'actionnement de ce bouton lance le générateur de signaux qui produit des cycles indéfiniment ou l'arrête.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.7.2 Boîte de dialogue Générateur de signaux (DrDAQ USB)

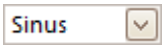
Emplacement : **Bouton Générateur de signaux** sur la barre d'outils **Voies DrDAQ USB**

Objectif : commande le générateur de signaux intégré au DrDAQ USB

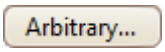


Commandes de base

Signal activé. Cochez cette case pour activer le générateur de signaux.



Type de signal. Sélectionnez la forme de la forme d'onde à générer.



Arbitraire. Ouvre la **fenêtre Formes d'ondes arbitraires** qui vous permet de définir votre propre forme de forme d'onde.

Fréquence. Effectuez votre saisie dans cette zone ou utilisez les boutons fléchés pour sélectionner la fréquence de la forme d'onde de sortie.

Amplitude. Amplitude de la forme d'onde mesurée de crête à crête. Par exemple, si l'**amplitude** est d'1 V et le **décalage** est de 0 V, la sortie présente une crête négative de –0,5 V et une crête positive de +0,5 V.

Décalage. Valeur moyenne du signal. Par exemple, lorsque le **décalage** est de 0 V, une onde sinusoïdale ou carrée présente des crêtes de tension positives et négatives équivalentes.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

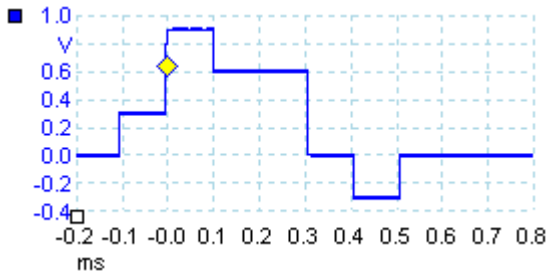
7.7.3 Fichiers de formes d'ondes arbitraires

Certains oscilloscopes PC PicoScope ont un générateur de formes d'ondes arbitraires activé via la **boîte de dialogue Générateur de signaux**. Le PicoScope peut programmer le générateur de formes d'ondes arbitraires avec une forme d'onde standard, comme une onde sinusoïdale ou carrée, ou bien avec une forme d'ondes arbitraire que vous créez ou que vous importez d'un fichier texte.

Un fichier texte pour le PicoScope 6 est une liste de valeurs décimales en virgule flottante, comme dans l'exemple suivant :

```
0.0
0.3
0.9
0.6
0.6
0.0
-0.3
0.0
0.0
0.0
```

→



Un fichier peut contenir entre 10 et 8 192 valeurs, suivant le nombre requis pour définir la forme d'onde. Chaque ligne peut contenir plusieurs valeurs, auquel cas les valeurs doivent être séparées par des tabulations ou des virgules.

Les valeurs sont des échantillons compris entre -1,0 et +1,0 et doivent être réparties uniformément dans le temps. La sortie est mise à l'échelle en fonction de l'amplitude sélectionnée dans la boîte de dialogue Générateur de signaux et le décalage sélectionné est ajouté si nécessaire. Par exemple, si l'amplitude du générateur de signaux est réglée sur 1 V et le décalage sur 0 V, une valeur d'échantillonnage de -1,0 correspond à une sortie de -1,0 V et un échantillon de +1,0 correspond à une sortie de +1,0 V.

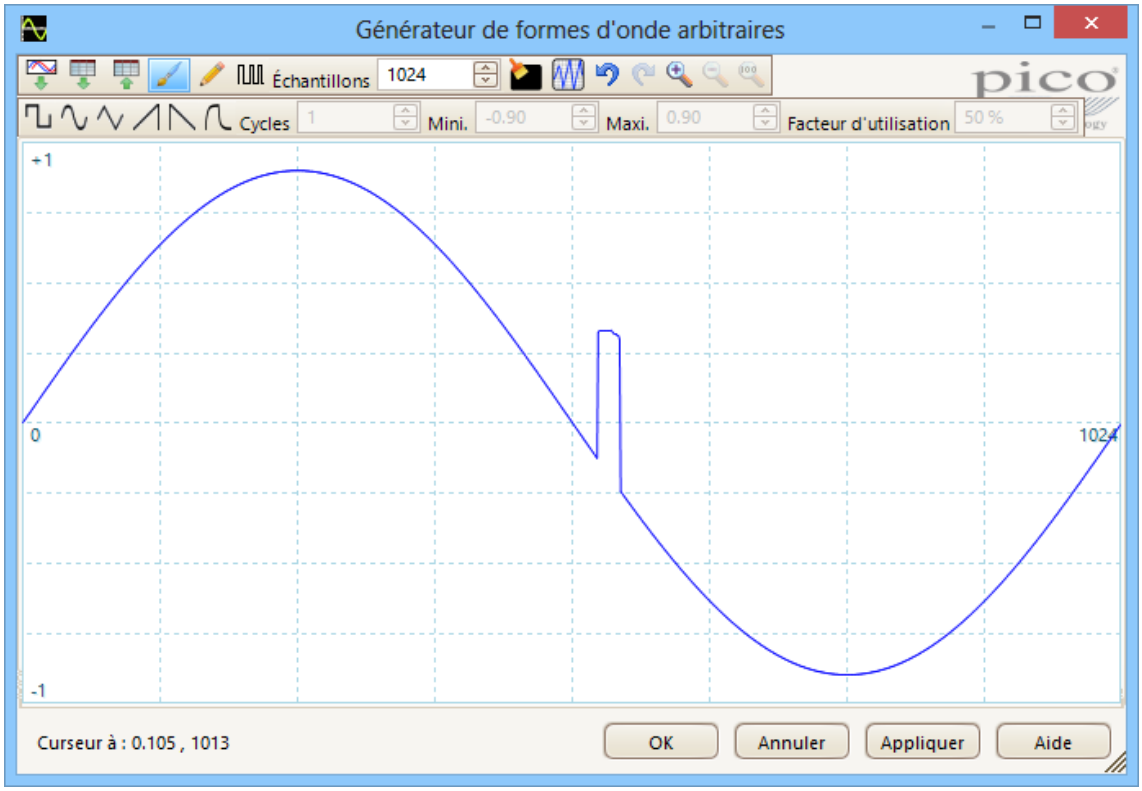
Le fichier doit contenir exactement un cycle de la forme d'onde, qui est alors reproduite à la vitesse spécifiée dans la boîte de dialogue Générateur de signaux. Dans l'exemple ci-dessus, le générateur de signaux a été réglé sur 1 kHz, de sorte qu'un cycle de la forme d'onde dure 1 ms. Il existe 10 échantillons dans la forme d'onde, de sorte que chaque échantillon dure 0,1 ms.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.7.4 Fenêtre Générateur de formes d'ondes arbitraires

Emplacement : **Boîte de dialogue Générateur de signaux** > **Arbitraire**

Objectif : vous permet d'importer, de modifier, de tracer et d'exporter des formes d'ondes arbitraires à charger dans le générateur de formes d'ondes arbitraires de votre oscilloscope. Vous pouvez également importer et exporter les données au format CSV à des fins d'utilisation dans d'autres applications.



Lorsque la forme d'onde de votre choix s'affiche dans la fenêtre, cliquez sur **OK** ou sur **Appliquer** pour commencer à l'utiliser.

Boutons de la barre d'outils

Importer depuis un canal. Ouvre la **boîte de dialogue Importer depuis un canal**, qui vous permet de copier une forme d'onde de l'oscilloscope vers la fenêtre Forme d'onde arbitraire.

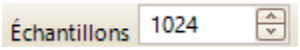
Importer. Affiche une boîte de dialogue **Ouvrir** qui vous permet d'importer une forme d'onde arbitraire à partir d'un fichier texte.

Exporter. Affiche une boîte de dialogue **Enregistrer sous** qui vous permet d'enregistrer la forme d'onde arbitraire sous forme de fichier texte.

Tracé à main levée. Active le mode Tracé à main levée, qui vous permet de tracer n'importe quelle forme d'onde à l'aide de la souris.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Tracé en ligne droite. Active le mode Ligne droite qui vous permet, en cliquant sur la forme d'onde, de tracer une ligne droite à partir du point précédent. Pour commencer une nouvelle série de lignes, cliquez à nouveau sur le bouton.



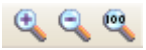
Échantillons. Le nombre d'échantillons dans la forme d'onde arbitraire. Chaque échantillon représente la valeur du signal à un instant donné, et les échantillons sont répartis uniformément dans le temps. Par exemple, s'il existe 1 024 échantillons et que le générateur de formes d'ondes arbitraires est réglé pour une reproduction à 1 kHz, chaque échantillon représente (1/1 kHz ÷ 1 024), soit environ 0,98 microseconde.

Flux de bits. Trace une séquence de bits en fonction des données binaires ou hexadécimales indiquées. Les niveaux élevés et faibles logiques sont réglables.

Effacer. Supprime la forme d'onde arbitraire.

Normaliser. Ajuste la forme d'onde verticalement de manière à ce qu'elle occupe l'ensemble de la plage [-1,+1].

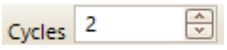
Annuler et **Répéter.** Le **bouton Annuler** annule la dernière modification apportée à la forme d'onde arbitraire. Le **bouton Répéter** répète l'action annulée précédemment à l'aide du **bouton Annuler**.



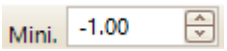
Outils de zoom. Pour procéder à un zoom avant ou arrière sur l'axe des temps, cliquez sur le bouton de zoom **+** ou **-**, puis cliquez sur la zone de la forme d'onde. Cliquez sur le **bouton 100 %** pour restaurer l'échelle initiale de l'axe des temps.

Paramètres de forme d'onde

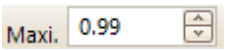
Formes d'ondes standard. Trace une forme d'onde standard avec les paramètres spécifiés dans les commandes numériques sous la barre d'outils. La forme d'onde existante est effacée.



Cycles. Le nombre de cycles à tracer. Cette commande est utilisée avec les **boutons des formes d'ondes standard**. Sélectionnez l'une des formes d'ondes standard, puis saisissez le nombre de cycles ; le PicoScope trace alors le nombre de cycles demandé de la forme d'onde.

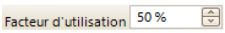


Minimum. Lorsque l'un des **boutons des formes d'ondes standard** est actionné, cette commande définit le niveau de signal minimum.



Maximum. Lorsque l'un des **boutons des formes d'ondes standard** est actionné, cette commande définit le niveau de signal maximum.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.



Facteur d'utilisation. Lorsqu'une forme d'onde carrée, triangulaire ou rampante est sélectionnée à l'aide de l'un des **boutons de forme d'onde standard**, cette commande définit le facteur d'utilisation (cycle de service) du signal. Le cycle de service correspond au temps que le signal passe au-delà de zéro volt divisé par la durée totale du cycle. Ainsi, une onde carrée ou triangulaire symétrique a un cycle de service de 50 %. Réduire le cycle de service raccourcit la partie positive du cycle et allonge la partie négative, alors qu'augmenter le cycle de service produit les effets inverses.

Autres boutons

OK. Copie la forme d'onde de l'éditeur graphique dans le générateur de formes d'ondes arbitraires et bascule à nouveau sur la fenêtre principale du PicoScope.

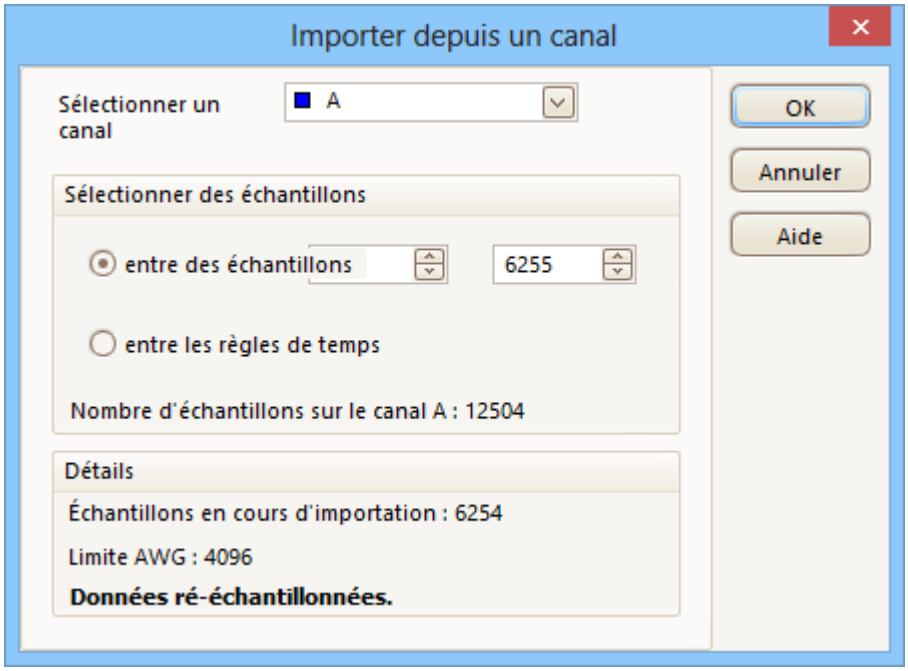
Appliquer Copie la forme d'onde de l'éditeur graphique dans le générateur de formes d'ondes arbitraires et reste sur la **fenêtre Générateur de formes d'ondes arbitraires**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.7.4.1 Boîte de dialogue Importer depuis un canal

Emplacement : Fenêtre Forme d'onde arbitraire > **bouton Importer depuis un canal** ( )

Objectif : vous permet de copier des données capturées à partir d'une voie de l'oscilloscope dans la fenêtre Forme d'onde arbitraire



Sélectionner un canal : Vous pouvez importer la dernière forme d'onde à partir de n'importe quelle voie disponible.

Sélectionner des échantillons : Par défaut, la totalité de la capture est importée. Cette commande vous permet de spécifier un sous-ensemble de capture, entre les numéros d'échantillons spécifiés ou entre les règles. Le sous-ensemble est mis à l'échelle pour correspondre au nombre d'échantillons spécifiés pour la commande **Échantillons** de la **fenêtre Forme d'onde arbitraire**.

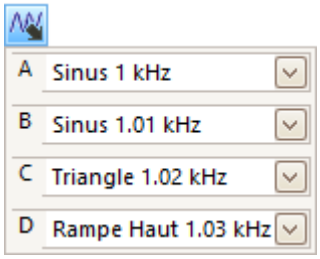
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.7.5 Menu Démo signaux

Emplacement : démarre le PicoScope sans aucun oscilloscope raccordé
> Boîte de dialogue Connecter un oscilloscope
> Sélectionner un oscilloscope « Démonstration »
> Bouton Générateur de signaux

Objectif : vous permet de configurer des signaux de test de manière à tester le PicoScope lorsqu'aucun oscilloscope n'est connecté

Lorsque vous cliquez sur le bouton Générateur de signaux , une liste déroulante de toutes les voies disponibles dans votre oscilloscope de démonstration s'affiche, comme ci-dessous :



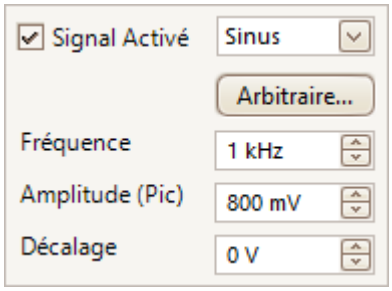
Cliquez sur l'une des voies pour ouvrir la **boîte de dialogue Démo signaux**, qui vous permet de configurer un signal à partir de cette voie.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

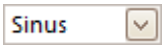
7.7.6 Boîte de dialogue Démo signaux

Emplacement : démarrer le PicoScope sans aucun oscilloscope raccordé
> Boîte de dialogue Connecter un oscilloscope
> Sélectionner un oscilloscope « DÉMONSTRATION »
> Bouton Générateur de signaux ( )
> sélectionner une voie

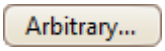
Objectif : commande une voie de la source du signal « démo », une fonctionnalité du PicoScope qui génère une variété de signaux de test destinés à stimuler un oscilloscope



Signal activé : Cochez cette case pour activer la source du signal de démo.



Type de signal : Faites votre choix dans la liste des types de signaux standard.



Forme d'onde arbitraire : Ouvre l'éditeur de formes d'ondes arbitraires.

Fréquence : Saisissez la fréquence de votre choix en hertz ou utilisez les boutons fléchés.

Amplitude : Saisissez l'amplitude de votre choix en volts ou utilisez les boutons fléchés.

Décalage : Saisissez une valeur pour ajouter un décalage CC au signal de démo. Par défaut, les signaux de démo ont une valeur moyenne de zéro volt.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.8 Barre d'outils Démarrer/Arrêter

La **barre d'outils Démarrer/Arrêter** vous permet de démarrer et d'arrêter l'oscilloscope. Cliquez n'importe où dans la barre d'outils ou appuyez sur la touche Démarrer/Arrêter du clavier (par défaut, la barre d'espace) pour démarrer ou arrêter l'échantillonnage.

Icône Démarrer. Mise en surbrillance si l'oscilloscope est en cours d'échantillonnage.

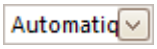
Icône Arrêter. Mise en surbrillance si l'oscilloscope est arrêté.

Normalement, cette barre d'outils se trouve au bas de la fenêtre du programme, mais vous pouvez la déplacer en haut à l'aide des options **Outils > Préférences > Options > Commande Afficher la barre d'outils au sommet**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.9 Barre d'outils Déclenchement

La **barre d'outils Déclenchement** indique à l'oscilloscope quand commencer la capture de données. Voir aussi : Déclenchement.



Mode Déclenchement. La liste des modes disponibles varie selon le type d'oscilloscope utilisé.

Aucun : Le PicoScope acquiert des formes d'ondes de manière répétitive sans attendre de signal pour le déclenchement.

Automatique : Le PicoScope attend un événement déclencheur avant de capturer des données. En l'absence d'un événement déclencheur dans un délai raisonnable, il capture quand même les données. Il répète ce processus jusqu'à ce que vous cliquiez sur le bouton Arrêter. Le mode Automatique ne définit pas le niveau de déclenchement automatiquement.

Répéter : Le PicoScope attend indéfiniment un événement déclencheur avant d'afficher des données. Il répète ce processus jusqu'à ce que vous cliquiez sur le bouton Arrêter. En l'absence d'un événement déclencheur, le PicoScope n'affiche rien.

Seul : Le PicoScope attend une fois un événement déclencheur, puis arrête l'échantillonnage. Pour que le PicoScope répète ce processus, cliquez sur le bouton **Démarrer**. Le déclenchement **Seul** est le seul type permettant à une seule capture de remplir l'ensemble de la mémoire tampon.

Rapide : Le PicoScope demande à l'oscilloscope d'acquérir une séquence de formes d'ondes avec l'intervalle le plus petit possible entre chaque forme d'onde. L'affichage n'est pas mis à jour tant que la dernière forme d'onde de la séquence n'a pas été capturée. Lorsque l'opération est terminée, vous pouvez naviguer entre les formes d'ondes à l'aide de la **barre d'outils Buffer de navigation**.

Remarque : le déclenchement rapide n'est disponible qu'avec certains oscilloscopes (voir le tableau des fonctions des oscilloscopes) et sur les bases de temps les plus rapides.

ETS : Equivalent Time Sampling ou échantillonnage en temps équivalent. Le PicoScope capture plusieurs cycles d'un signal répétitif, puis combine les résultats pour produire une forme d'onde unique avec une résolution supérieure à celle d'une seule capture. Pour des résultats précis, le signal doit être parfaitement répétitif et le déclenchement doit être stable. ETS n'est pas disponible sur les oscilloscopes à signaux mixtes lorsque des voies numériques sont activées.

Si vous sélectionnez ETS lorsqu'un type Déclenchement avancé est activé, le type de déclenchement devient **Front simple** et le bouton **Déclenchement avancé** est désactivé.

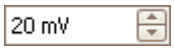
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Déclenchement avancé. Cliquez pour ouvrir la boîte de dialogue Déclenchement avancé, qui vous propose des types de déclenchement supplémentaires autres que le simple front montant. Si ce bouton est désactivé, c'est parce que **Aucun** ou **ETS** est sélectionné dans la commande du mode de déclenchement, ou parce que votre oscilloscope ne prend pas en charge ce mode. Pour activer le bouton **Déclenchement avancé**, définissez la commande sur un autre mode de déclenchement, comme **Automatique, Répéter** ou **Seul**.

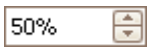
Source de déclenchement. Il s'agit de la voie que le PicoScope surveille pour la condition de déclenchement.

Front montant. Cliquez pour déclencher sur le front montant de la forme d'onde.

Front descendant. Cliquez pour déclencher sur le front descendant de la forme d'onde.



Niveau de déclenchement. Définit le niveau de déclenchement. Vous pouvez également définir le niveau de déclenchement en faisant glisser le marqueur de déclenchement vers le haut ou le bas de l'écran.

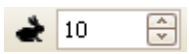


Moment de pré-déclenchement (0 % à 100 %). Ce paramètre commande la manière dont la forme d'onde apparaît avant le point de déclenchement. La valeur par défaut est 50 %, ce qui place le marqueur de déclenchement au centre de l'écran. Vous pouvez également commander ce paramètre en faisant glisser le marqueur de déclenchement vers la gauche ou la droite.

Activer le retard post-déclenchement. Cliquez sur ce bouton pour basculer la **commande du retard post-déclenchement** (voir le point suivant).

Retard post-déclenchement. Le retard post-déclenchement correspond à l'attente du PicoScope après le point de déclenchement avant de commencer l'échantillonnage. Vous pouvez également modifier ce paramètre en faisant glisser le marqueur de déclenchement alors que le **bouton Retard post-déclenchement** est activé. Lorsque vous faites glisser le marqueur, vous voyez la flèche post-déclenchement s'afficher brièvement. Pour que cette commande soit efficace, vous devez d'abord vous assurer que le **bouton Retard post-déclenchement** est activé.

Voir la rubrique de référence Minutage du déclenchement pour plus d'informations sur l'interaction entre les commandes Période pré-déclenchement et Retard post-déclenchement.



Captures rapides. En mode Déclenchement rapide, il s'agit du nombre de formes d'ondes à capturer dans une séquence. Les formes d'ondes sont capturées avec le temps mort le plus réduit possible entre chacune d'elles.

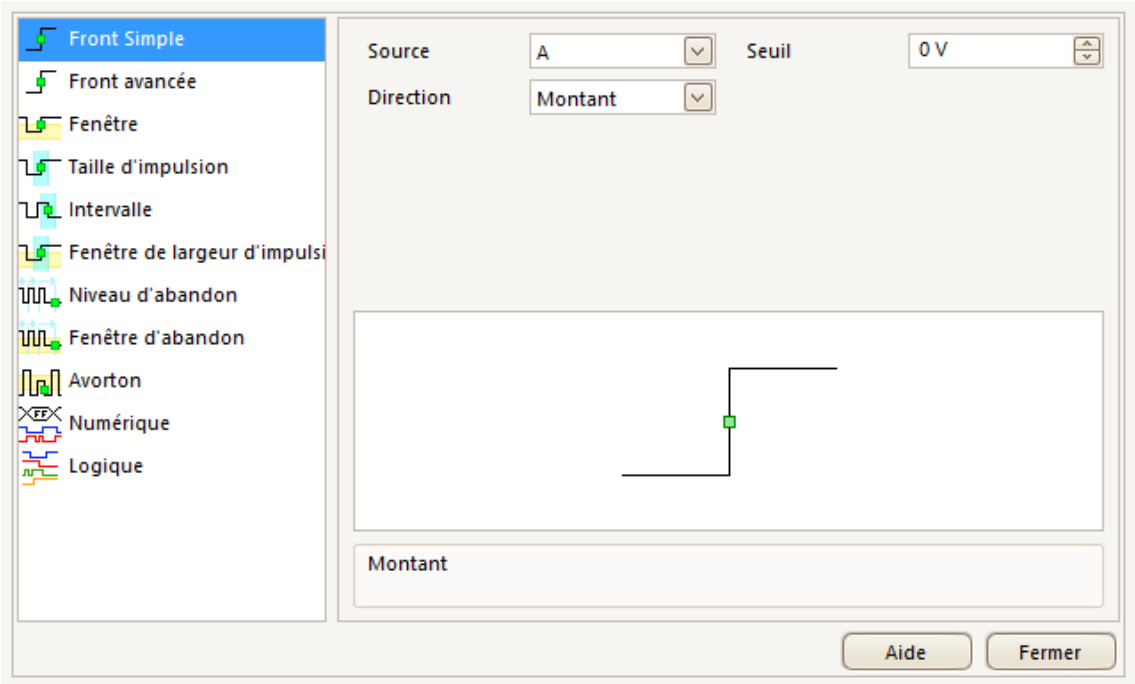
Normalement, cette barre d'outils se trouve au bas de la fenêtre du programme, mais vous pouvez la déplacer en haut à l'aide des options **Outils > Préférences > Options > Commande Afficher la barre d'outils au sommet**.

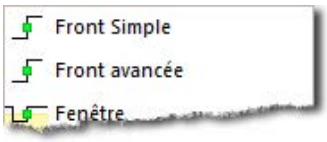
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.9.1 Boîte de dialogue Déclenchement avancé

Emplacement : **Barre d'outils Déclenchement** > **Bouton Déclenchement avancé** ( )

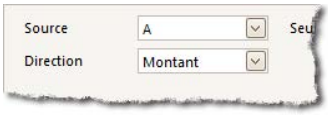
Objectif : vous permet de configurer des types de déclenchement plus complexes que le déclenchement de type front simple





Liste des types de déclenchement avancé. Cette commande répertorie tous les types de déclenchement avancé disponibles. Cliquez sur la condition de votre choix pour afficher un diagramme et une description à droite de la boîte de dialogue.

Si le déclenchement de type ETS est activé dans la barre d'outils de déclenchement, la sélection de n'importe quel type de déclenchement autre que **Front simple** désactive le mode ETS.



Options de déclenchement avancé. Les options disponibles dépendent du type de déclenchement sélectionné. Voir Types de déclenchement avancé. Des instructions et des diagrammes sont également affichés dans cette boîte de dialogue.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.9.2 Types de déclenchement avancé

Les **types de déclenchement avancé** peuvent être sélectionnés dans la **boîte de dialogue Déclenchement avancé**.

Pour tous les types de déclenchement, à l'exception des déclenchements numériques, la première étape consiste à sélectionner le signal que l'oscilloscope doit utiliser comme déclencheur ; ainsi, sélectionnez pour l'option **Source** la valeur **A**, **B**, **Ext** ou **ES auxiliaire**. Ces dénominations correspondent aux connecteurs d'entrée BNC de l'oscilloscope. Choisissez ensuite l'un des types de déclenchement ci-dessous.

Front simple. Ce type propose les mêmes déclenchements de type Front **montant** et **descendant** que ceux disponibles dans la barre d'outils Déclenchement. Il est inclus dans cette boîte de dialogue en tant que méthode alternative de configuration d'un déclenchement de type Front simple.

Vous pouvez définir le **seuil** de déclenchement dans la **boîte de dialogue Déclenchement avancé,** ou vous pouvez faire glisser le marqueur de déclenchement dans la vue de l'oscilloscope.

C'est le seul type de déclenchement compatible avec le mode ETS.

Front avancé. Ce type de déclenchement ajoute un déclenchement de type Front **montant ou descendant** supplémentaire et une hystérésis au déclenchement de type **Front simple**. L'option **Montant ou Descendant** se déclenche sur les deux fronts d'une forme d'onde et permet de surveiller les impulsions des deux polarités simultanément. L'**hystérésis** est décrite séparément.

Fenêtre. Ce type de déclenchement détecte lorsque le signal entre dans une fenêtre de tension spécifique ou en sort. La commande **Direction** spécifie si le déclenchement doit détecter l'entrée du signal dans la fenêtre, sa sortie ou les deux. **Seuil 1** et **Seuil 2** sont les limites de tension supérieure et inférieure de la fenêtre. L'ordre dans lequel vous spécifiez ces deux tensions n'a pas d'importance. L'**hystérésis** peut être définie afin de réduire le nombre de faux déclenchements sur un signal bruité ; elle est décrite séparément.

Largeur d'impulsion. Ce type de déclenchement détecte les impulsions d'une largeur spécifiée.

Commencez par définir la **direction d'impulsion** sur **Positive** ou **Négative** en fonction de la polarité de l'impulsion qui vous intéresse.

Ensuite, choisissez l'une des quatre options de **condition** :

Plus que déclenche des impulsions plus larges que la durée spécifiée.

Moins que déclenche des impulsions plus réduites (utile pour rechercher des impulsions transitoires).

Dans les plages de temps déclenche des impulsions supérieures au **temps 1**mais pas au **temps 2** (utile pour rechercher des impulsions qui correspondent à une spécification).

Hors des plages de temps a l'effet contraire : cette option déclenche des impulsions inférieures au **temps 1** ou supérieures au **temps 2** (utile pour rechercher des impulsions qui ne correspondent pas à une spécification).

Ensuite, définissez le **seuil** de déclenchement en volts ou autres unités, ou faites glisser le marqueur de déclenchement dans la vue de l'oscilloscope.

Enfin, déterminez le **temps 1** (et le **temps 2** le cas échéant) pour définir la largeur d'impulsion.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Intervalle. Ce type vous permet de rechercher deux fronts successifs de même polarité séparés par un intervalle de temps spécifié.

Commencez par définir le **premier front** sur **Montant** ou **Descendant** en fonction de la polarité des fronts qui vous intéressent.

Ensuite, sélectionnez l'une des quatre options de **condition** :

Plus que se déclenche lorsque le deuxième front intervient au-delà du **temps 1** après le premier front (utile pour détecter les événements manquants).

Moins que se déclenche lorsque le deuxième front intervient de manière anticipée par rapport au **temps 1** après le premier front (utile pour détecter les violations de durée et les fronts parasites).

Dans les plages de temps se déclenche lorsque le deuxième front est postérieur au **temps 1** après le premier front et antérieur au **temps 2** (utile pour rechercher les fronts valides).

Hors des plages de temps se déclenche lorsque le deuxième front est antérieur au **temps 1** après le premier front ou postérieur au **temps 2** (utile pour rechercher les fronts parasites).

Enfin, déterminez le **temps 1** (et le **temps 2** le cas échéant) pour définir l'intervalle de temps.

Fenêtre de largeur d'impulsions. Il s'agit d'une combinaison des types de déclenchement Fenêtre et Largeur d'impulsion. Ce type de déclenchement détecte lorsqu'un signal entre dans une plage de tension ou en sort sur une période de temps spécifiée.

Perte de niveau. Ce type de déclenchement détecte un front suivi par une période spécifiée sans front. Il est utile pour un déclenchement à la fin d'un train d'impulsions.

Perte de fenêtre. Il s'agit d'une combinaison des types de déclenchement Fenêtre et Perte. Ce type de déclenchement détecte lorsque le signal entre dans une plage de tension spécifiée et y reste sur une période donnée. Il est utile pour détecter lorsqu'un signal se bloque sur une tension particulière.

Impulsion transitoire. Détecte toute impulsion dépassant un seuil, puis retombant au-dessous sans en dépasser d'autre. Cette option sert en général à détecter les impulsions qui n'atteignent pas un niveau logique valide.

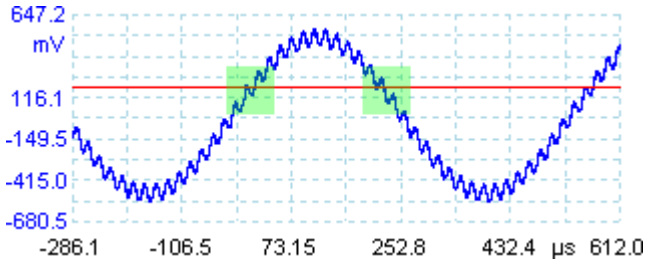
Numérique. (ocilloscopes MSO uniquement) Se déclenche sur la base d'une combinaison de l'état des entrées numériques et d'une transition (front) sur une entrée numérique. Voir Déclenchement numérique.

Logique. Détecte une combinaison logique d'entrées de l'oscilloscope. Les conditions applicables à chaque entrée sont variables : les entrées analogiques peuvent être qualifiées pour un front, un niveau ou une fenêtre, EXT et D15...D0 (s'il y a lieu) sont qualifiées pour un niveau avec un seuil variable et ES auxiliaire est qualifiée pour un niveau avec un seuil TTL fixe. Voir Déclenchement logique.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

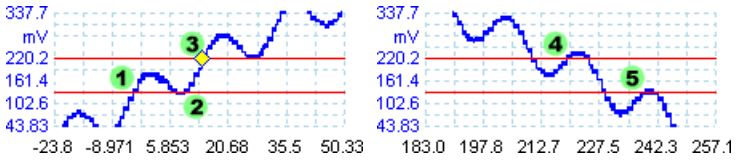
7.9.2.1 Hystérésis

L'hystérésis est une fonctionnalité des types de déclenchement avancé du PicoScope 6 qui réduit le faux déclenchement sur les signaux bruités. Lorsque l'hystérésis est activée, une deuxième tension seuil de déclenchement est utilisée outre le seuil de déclenchement principal. Le déclenchement intervient uniquement lorsque le signal traverse les deux seuils dans le bon ordre. Le premier seuil correspond à l'armement et le deuxième au déclenchement. Voici un exemple illustrant le fonctionnement.



Signal bruité avec un seuil unique

Considérons le signal très bruité ci-dessus. Il est difficile de déclencher de manière fiable sur la base de ce signal avec un déclenchement à front montant normal car il croise le seuil de déclenchement (la ligne rouge de l'illustration) plusieurs fois au cours d'un cycle. Si vous effectuez un zoom avant sur les parties mises en surbrillance du signal, vous comprendrez en quoi l'hystérésis peut être utile.



Signal bruité avec une hystérésis pour seuil

Dans ces vues zoomées, le seuil initial est la ligne rouge inférieure. La ligne rouge supérieure est le deuxième seuil utilisé pour le déclenchement par hystérésis.

Le signal traverse le seuil inférieur en (1) et (2), ce qui correspond à un armement sans déclenchement. En (3), le signal traverse enfin le seuil supérieur, ce qui se traduit par un déclenchement. Sur le front descendant du signal, en (4) et (5), les fronts montants des impulsions bruitées poussent le signal à traverser les seuils supérieur et inférieur, mais dans le mauvais ordre, de sorte que le déclenchement n'intervient pas puisqu'il n'y a pas eu armement. Ainsi, le déclenchement n'intervient qu'en un point bien défini du cycle (3), malgré le bruit sur le signal.

L'hystérésis est activée par défaut pour tous les types de déclenchement avancé. Les commandes de l'**hystérésis** dans la boîte de dialogue Déclenchement avancé vous permettent de modifier la tension d'hystérésis sous forme de pourcentage ou en pleine échelle. Le marqueur de déclenchement montre la taille de la fenêtre d'hystérésis.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.9.2.2 Boîte de dialogue Déclenchement numérique

Emplacement : **Boîte de dialogue Déclenchement avancé > Boutons Numérique et Logique**

Objectif : configure le déclenchement sur entrées numériques

Applicabilité : Oscilloscopes MSO uniquement

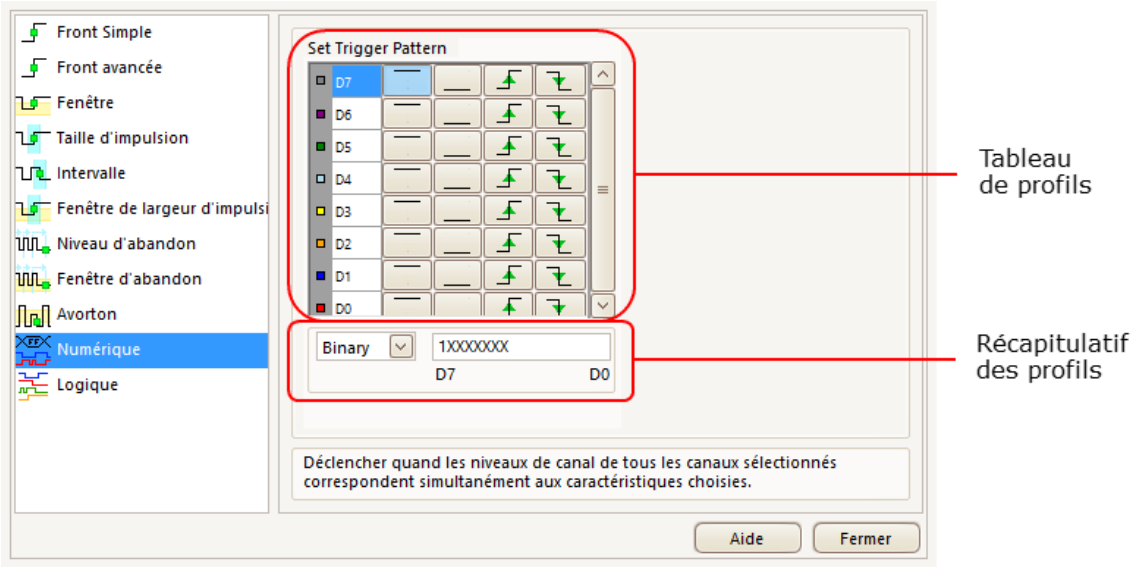


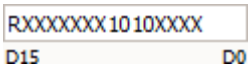
Tableau des profils

Répertorie toutes les entrées disponibles sélectionnées dans la **boîte de dialogue Configuration numérique**. Chacune peut être surveillée (niveau faible ou élevé, ou front montant ou descendant) ou ignorée. Il est possible d'indiquer plusieurs niveaux mais une seule transition (front).

D7 = X (sans importance)
D7 = 0 (faible niveau)
D7 = 1 (niveau élevé)
D7 = R (front montant)
D7 = F (front descendant)

Récapitulatif des profils

Cette section contient les mêmes paramètres que le **tableau des profils** mais sous forme plus concise.



Format numérique à utiliser pour cette section : **Binaire** ou **Hex (adécimal)**.
Profil de déclenchement complet et transition. En mode **Binaire**, les bits sont étiquetés de la manière suivante :

X = sans importance
0 = binaire 0
1 = binaire 1
R = front montant
F = front descendant

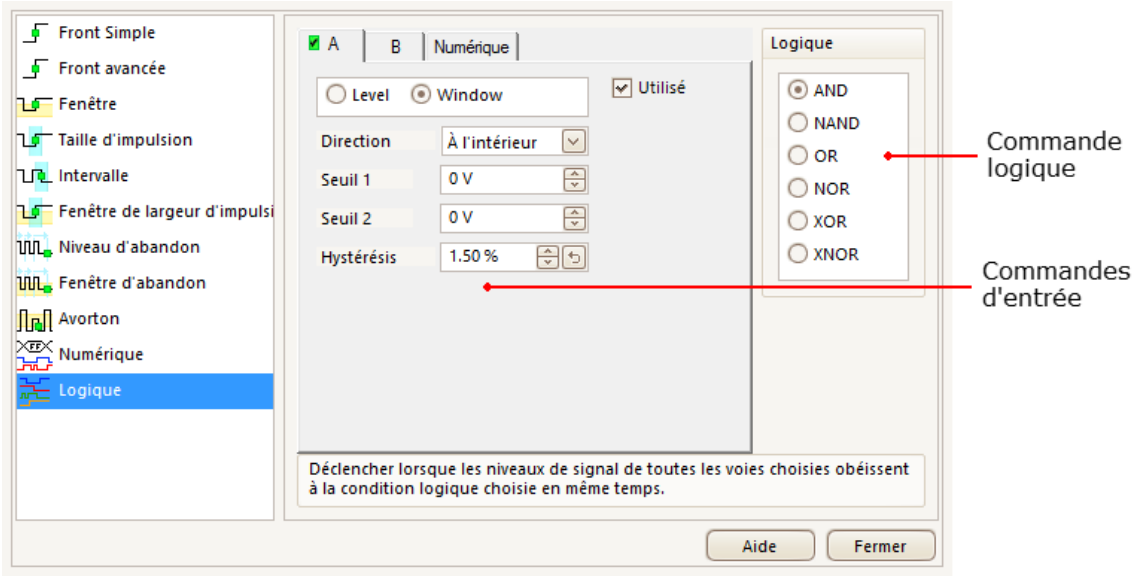
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.9.2.3 Boîte de dialogue Déclenchement de type Logique

Emplacement : **Boîte de dialogue Déclenchement avancé > Bouton Logique**

Objectif : configure le déclenchement sur la base d'une combinaison d'entrées

Applicabilité : tous les oscilloscopes présentant plusieurs entrées actives



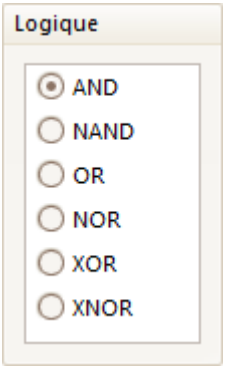
Commandes d'entrée

Il existe un ensemble de commandes pour chaque entrée active de l'oscilloscope. La sélection des entrées dépend du modèle d'oscilloscope utilisé. La sélection des commandes (seuils, hystérésis, mode de fenêtre, etc.) pour chaque entrée dépend également des capacités matérielles de l'oscilloscope.

A	Voie A
B	Voie B
C	Voie C
D	Voie D
Ext	Entrée EXT (le cas échéant)
AuxIO	Entrée AUX (le cas échéant)
Numérique	Entrées numériques (oscilloscopes à signaux mixtes uniquement). Les commandes ici sont identiques à celles de la boîte de dialogue Déclenchement numérique.
Utilisé	Cochez cette case pour inclure l'entrée qui convient dans la condition Déclenchement logique. Si la case n'est pas cochée, l'entrée est ignorée par la condition Déclenchement logique.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Commande logique



Indique l'opération booléenne utilisée pour combiner les conditions de déclenchement d'entrée. Seules les entrées dont la **case Utilisé** est cochée (voir ci-dessus) sont incluses dans le déclenchement logique.

AND : toutes les conditions de déclenchement d'entrée doivent se vérifier
NAND : aucune des conditions de déclenchement d'entrée ne doit se vérifier
OR : au moins une condition de déclenchement d'entrée doit se vérifier
NOR : aucune des conditions de déclenchement d'entrée ne doit se vérifier
XOR : un nombre impair de conditions de déclenchement d'entrée doit se vérifier
XNOR : un nombre pair de conditions de déclenchement d'entrée doit se vérifier

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.10 Barre d'outils Zoom et Défilement

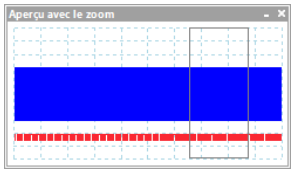
La **barre d'outils Zoom et Défilement** vous permet de vous déplacer dans une vue d'oscilloscope ou de spectre. Chaque bouton a un raccourci clavier, comme indiqué ci-dessous.

	Ctrl+S ou Échap	**Outil Sélection normale**. Restaure l'apparence normale du pointeur de la souris. Vous pouvez utiliser le pointeur pour cliquer sur les boutons, faire glisser les règles et utiliser toute autre commande de la fenêtre PicoScope.
	Ctrl+D	**Outil Main**. Transforme le pointeur de la souris en une main ( ) que vous pouvez utiliser pour cliquer sur une vue et la faire glisser afin de la cadrer verticalement et horizontalement lorsque vous avez zoomé. Vous pouvez également utiliser les barres de défilement pour ajuster le cadrage. Appuyez sur la touche **Échap** pour basculer à nouveau sur l'**outil Sélection normale**.
	Ctrl+M	**Outil Zoom**. Ce bouton transforme le pointeur en un outil de zoom : . Utilisez-le pour tracer un cadre sur la vue et le PicoScope agrandit ce cadre de manière à ce qu'il remplisse la vue. Vous pouvez utiliser les barres de défilement qui s'affichent pour naviguer dans la vue, ou vous pouvez utiliser l'**outil Main** (voir ci-dessus). Le zoom avant ouvre également la fenêtre **Aperçu avec le zoom**. Appuyez sur la touche **Échap** pour basculer à nouveau sur l'**outil Sélection normale**. Si vous pointez sur l'axe des temps, le pointeur se transforme en outil de zoom horizontal ( ), qui restreint le zoom au niveau de l'axe horizontal. Vous pouvez ainsi zoomer de manière arbitraire sans modifier le facteur de zoom vertical.
	Ctrl+I	**Outil Zoom avant.** Transforme le pointeur en outil de zoom avant : . Cliquez sur la vue avec cet outil pour zoomer sur l'emplacement spécifié. Le zoom avant ouvre également la fenêtre **Aperçu avec le zoom**. Si vous pointez sur l'axe des temps, le pointeur se transforme en outil de zoom avant horizontal ( ), qui restreint le zoom au niveau de l'axe horizontal. Ceci vous permet de zoomer en avant sans modifier le facteur de zoom vertical.
	Ctrl+O	**Outil Zoom arrière.** Transforme le pointeur en outil de zoom arrière : . Cliquez sur la vue avec cet outil pour effectuer un zoom arrière sur l'emplacement spécifié. Si vous pointez sur l'axe des temps, le pointeur se transforme en outil de zoom arrière horizontal ( ), qui restreint le zoom au niveau de l'axe horizontal. Ceci vous permet d'effectuer un zoom arrière sans modifier le facteur de zoom vertical.
		Annuler le zoom. Réactive les paramètres de zoom et de cadrage antérieurs de la vue.
	Ctrl+U	**Zoom en pleine vue.** Réinitialise la vue à sa taille normale. La vue n'a plus de barres de défilement et le cadrage n'est plus possible.

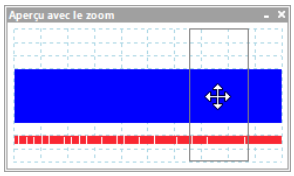
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7.10.1 Aperçu avec le zoom

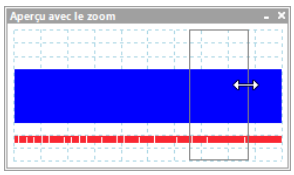
Dès que vous opérez un zoom avant à l'aide de la **barre d'outils Zoom et Défilement**, la fenêtre **Aperçu avec zoom** doit apparaître* :



La fenêtre **Aperçu avec zoom** affiche l'ensemble de formes d'ondes de toutes les voies activées. Le rectangle indique la zone visible dans la vue actuelle.



Vous pouvez déplacer la forme d'onde en faisant glisser le rectangle.



Vous pouvez également régler le facteur de zoom en faisant glisser les bords du rectangle pour le redimensionner.

Bouton **Réduire** : réduit la fenêtre **Aperçu avec zoom** sans modifier les paramètres de zoom.

Bouton **Fermer** : ferme la fenêtre **Aperçu avec zoom** et réinitialise le facteur de zoom sur 100 %.

* Remarque : si la fenêtre **Aperçu avec zoom** n'apparaît pas, la fonction a peut-être été désactivée. Activez l'option **Aperçu avec zoom** dans **Outils** > **Préférences** > **Options**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

8 Comment...

Ce chapitre explique comment réaliser certaines tâches communes.

- Basculer sur un autre oscilloscope
- Utiliser les règles pour mesurer un signal
- Mesurer une différence de temps
- Déplacer une vue
- Comment modifier l'échelle d'un signal et le décaler
- Comment configurer la vue du spectre
- Détecter une impulsion transitoire en mode Persistance
- Configurer un test de limite de masque
- Enregistrer au déclenchement

8.1 Comment basculer sur un autre oscilloscope

- Débranchez l'ancien oscilloscope.
- Faites disparaître la boîte de dialogue **Vérifier le câble USB**.
- Branchez le nouvel oscilloscope.
- Le PicoScope détecte le nouvel oscilloscope et commence à l'utiliser.

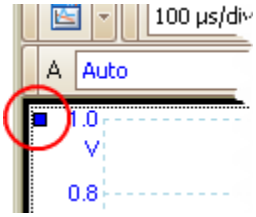
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

8.2 Comment utiliser les règles pour mesurer un signal

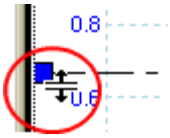
Utilisation d'une seule règle pour les mesures du signal à la terre

- Observez la barre d'outils Voies pour connaître le code couleur de la voie que vous voulez mesurer :

- Trouvez la poignée de la règle (le petit carré coloré dans le coin supérieur gauche ou droit de la vue de l'oscilloscope ou de la vue du spectre) correspondant à cette couleur :



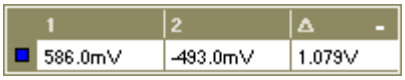
- Faites glisser la poignée de la règle vers le bas. Une règle de signal (ligne discontinue horizontale) s'affiche à travers l'écran. Relâchez la poignée de la règle lorsque cette dernière est positionnée comme vous le souhaitez.



- Consultez la légende de la règle (le petit tableau qui s'affiche sur la vue). Elle doit avoir une flèche marquée par un petit carré coloré correspondant à la couleur de la poignée de votre règle. La première colonne affiche le niveau de signal de la règle.

Utilisation de deux règles pour des mesures différentielles

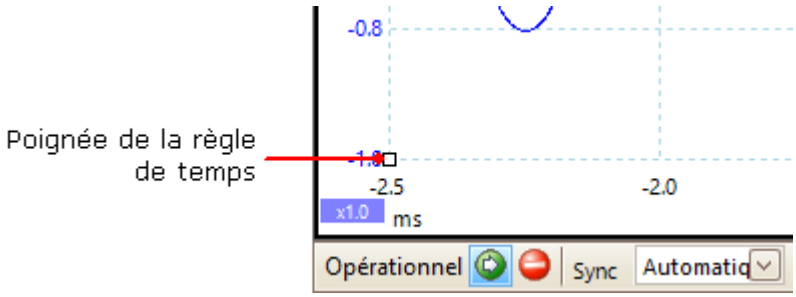
- Suivez les étapes de la section « Utilisation d'une seule règle » ci-dessus.
- Faites glisser la deuxième poignée de la même couleur vers le bas jusqu'à ce que la règle soit au niveau du signal à mesurer.
- Consultez à nouveau la légende de la règle. La deuxième colonne affiche le niveau de signal de la deuxième règle, et la troisième colonne la différence entre les deux règles.



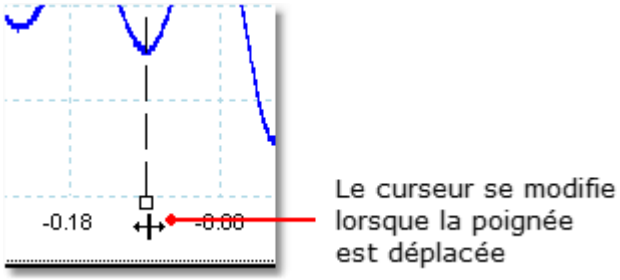
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

8.3 Comment mesurer une différence de temps

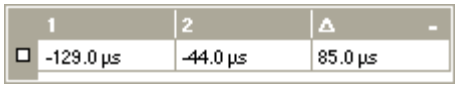
- Trouvez la poignée de la règle de temps (le petit carré blanc dans le coin inférieur gauche de la vue de l'oscilloscope).



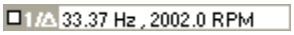
- Faites glisser la poignée de la règle vers la droite. Une règle de temps (ligne discontinue verticale) s'affiche dans la vue de l'oscilloscope. Relâchez cette poignée lorsque la règle est au niveau du temps que vous souhaitez utiliser comme référence.



- Faites glisser la deuxième poignée vers la droite jusqu'à ce que la règle soit au niveau du temps à mesurer.
- Consultez la légende de la règle (le petit tableau qui s'affiche sur la vue de l'oscilloscope). Elle doit avoir une flèche marquée par un petit carré blanc. Les deux premières colonnes affichent les temps des deux règles, alors que la troisième colonne affiche la différence.



- La légende de fréquence affiche 1/Δ, Δ étant la différence de temps.

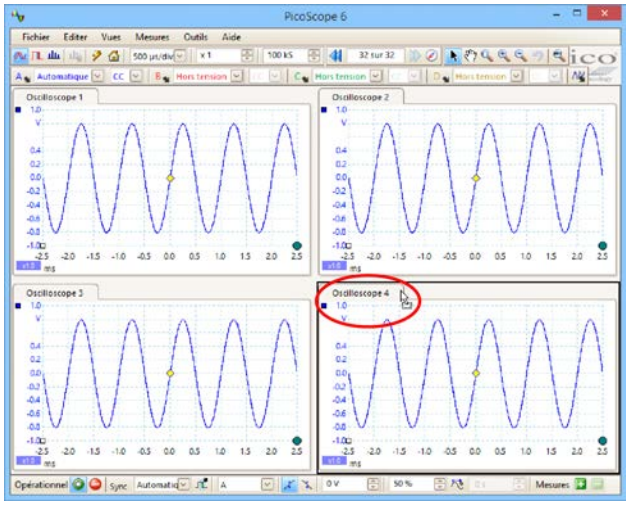


Vous pouvez utiliser une méthode similaire pour mesurer une différence de fréquence sur une vue du spectre.

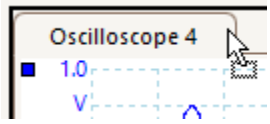
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

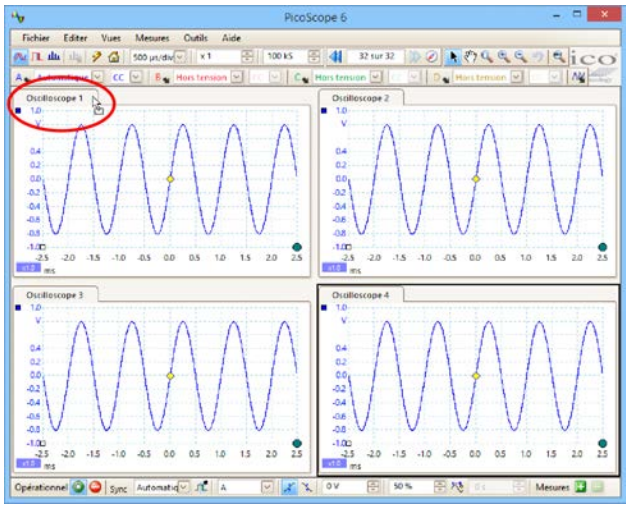
8.4 Comment déplacer une vue

Vous pouvez aisément faire glisser une vue d'une clôture vers une autre. Cet exemple illustre quatre clôtures contenant des vues d'oscilloscope appelées « Scope 1 » à « Scope 4 ». Supposons que vous souhaitiez déplacer la vue « Scope 4 » vers la clôture supérieure gauche.

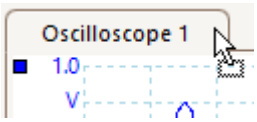


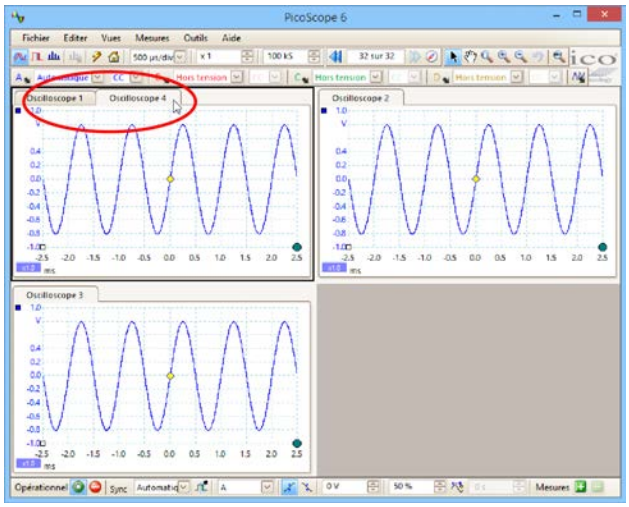
1. Cliquez sur l'onglet du nom de la vue « Scope 4 » et maintenez le bouton de la souris enfoncé.



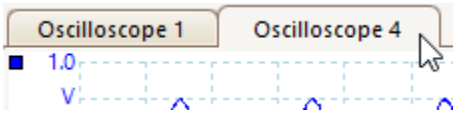


2. Déplacez le pointeur de la souris jusqu'au nouvel emplacement près de l'onglet du nom de la vue « Scope 1 ».





3. Relâchez le bouton de la souris ; la vue se déplace jusqu'au nouvel emplacement.



Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

8.5 Comment modifier l'échelle d'un signal et le décaler

Le PicoScope permet de modifier la taille et la position d'un signal pendant ou après capture de plusieurs manières différentes. Ces méthodes s'appliquent également aux vues d'oscilloscope et aux vues de spectre. Elles ne modifient pas les données stockées, uniquement la façon dont elles sont affichées. Ces options sont fournies en complément de la fonction de décalage analogique de certains oscilloscopes (voir le tableau des fonctions des oscilloscopes).

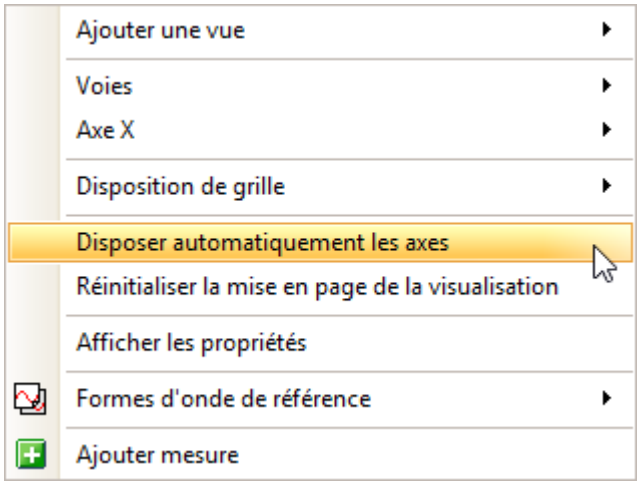
Zoom et défilement globaux

Il s'agit de la manière généralement la plus rapide d'étudier de plus près les détails de vos signaux. Les outils de zoom et de défilement globaux déplacent tous les signaux simultanément et se trouvent sur la barre d'outils de zoom et de défilement.

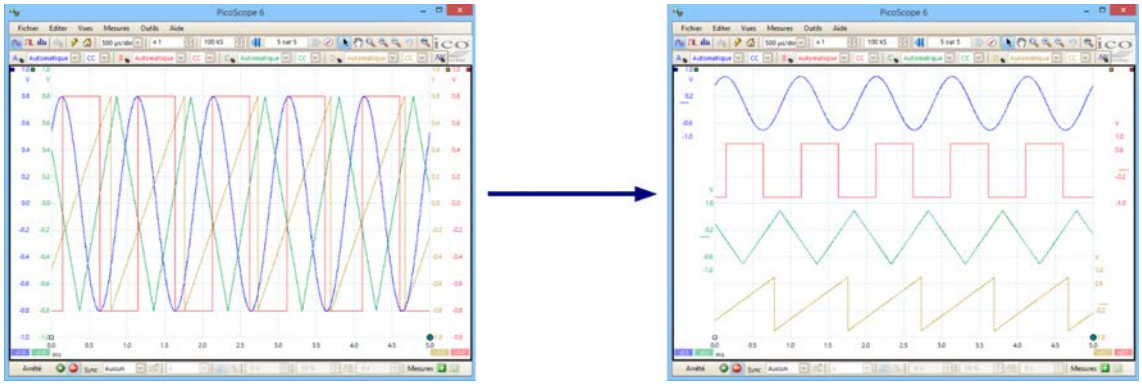
Lorsque vous réalisez un zoom avant sur une vue, des barres de défilement verticale et horizontale vous permettent de déplacer les signaux sous forme de groupe. Vous pouvez également utiliser la main pour naviguer dans le graphique.

Axes à positionnement automatique

Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la vue de l'oscilloscope ou de spectre, et sélectionnez **Axes à positionnement automatique** :



Le PicoScope met automatiquement à l'échelle et décale les voies afin qu'elles occupent la vue sans se chevaucher. Il s'agit de la manière la plus rapide d'organiser la vue de l'oscilloscope :



Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Mise à l'échelle et décalage des axes

Utilisez ces outils si la fonction **Disposer automatiquement les axes** (voir ci-dessus) ne vous permet pas d'obtenir les résultats recherchés. Ils vous permettent de positionner les voies à votre guise dans la vue (à la différence des outils de zoom et de défilement globaux, qui s'appliquent à toutes les voies simultanément).

Cliquez sur le bouton de mise à l'échelle

au bas de l'axe que vous souhaitez modifier et les commandes de mise à l'échelle des axes s'affichent. Pour ajuster le décalage sans utiliser les commandes de mise à l'échelle des axes, cliquez sur l'axe vertical et faites-le glisser vers le haut ou vers le bas.

En quoi cette méthode diffère-t-elle de la mise à l'échelle de mes données à l'aide d'une sonde personnalisée ?

Vous pouvez créer une sonde personnalisée pour appliquer une mise à l'échelle aux données brutes. Une sonde personnalisée peut modifier l'échelle et la position des données sur le graphique, mais elle présente quelques différences importantes par rapport aux autres méthodes de mise à l'échelle.

- La mise à l'échelle d'une sonde personnalisée est une transformation permanente. La mise à l'échelle est appliquée lors de la capture des formes d'ondes et elle ne peut pas être modifiée ultérieurement.
- Les valeurs des données sont elles-mêmes modifiées, de sorte que les axes du graphique n'affichent plus la plage de tension d'origine de l'oscilloscope.
- La mise à l'échelle de la sonde personnalisée peut être non linéaire, et donc altérer la forme du signal.

Les sondes personnalisées sont utiles pour représenter les caractéristiques d'une sonde physique ou d'un transducteur que vous branchez sur votre oscilloscope. Tous les outils de zoom, de défilement, de mise à l'échelle et de décalage s'appliquent toujours aux données mises à l'échelle avec une sonde personnalisée, exactement comme ils s'appliquent aux données brutes.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

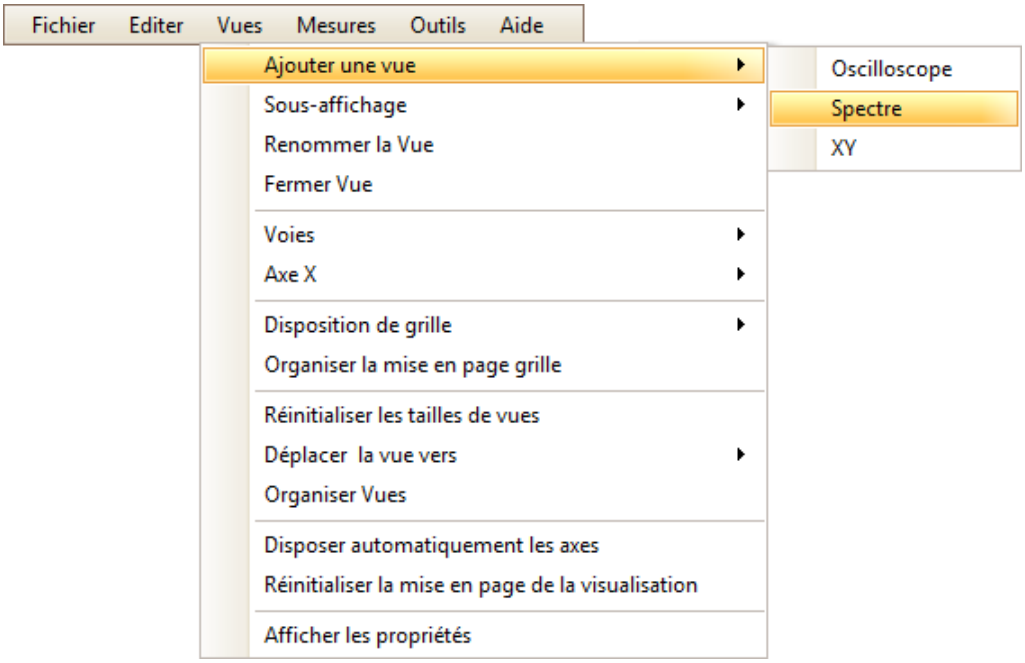
8.6 Comment configurer la vue du spectre

Création d'une vue du spectre

Tout d'abord, assurez-vous que le mode de déclenchement n'est pas défini sur **ETS**, car il est impossible d'ouvrir une vue du spectre en mode de déclenchement ETS.

Il existe trois manières d'ouvrir une vue de spectre :

- Cliquez sur le **bouton Mode Spectre** dans la barre d'outils Configuration de capture. Cette méthode est recommandée pour obtenir la meilleure performance d'analyse du spectre de votre oscilloscope. Une fois en mode Spectre, vous pouvez toujours ouvrir une vue d'oscilloscope pour afficher vos données du point de vue du temps, mais le PicoScope optimise les paramètres pour la vue du spectre.
- Accédez au menu Vues, sélectionnez **Ajouter une vue** puis **Spectre**.



  Cette méthode ouvre une vue de spectre dans le mode sélectionné, qu'il s'agisse du mode Oscilloscope ou Spectre. Pour de meilleurs résultats, il est recommandé d'adopter le mode Spectre, comme décrit dans la méthode ci-dessus.

- Cliquez avec le bouton droit de la souris sur n'importe quelle vue, sélectionnez **Ajouter une vue**, puis **Spectre**. Ce menu est similaire au menu Vues présenté ci-dessus.

Configuration de la vue du spectre

Voir la **boîte de dialogue Paramètres du spectre**.

Sélection des données source

Le PicoScope peut produire une vue de spectre sur la base des données en cours ou stockées. Si le PicoScope fonctionne (le bouton **Démarrer** est activé), la vue du spectre représente les données en cours. Sinon, si le PicoScope est à l'arrêt (le bouton **Arrêter** est activé), la vue représente les données stockées dans la page actuellement sélectionnée du tampon des formes d'ondes. Lorsque le PicoScope est arrêté, vous pouvez utiliser les commandes du tampon pour naviguer dans le tampon, et la vue du spectre est recalculée à partir de la forme d'onde actuellement sélectionnée.

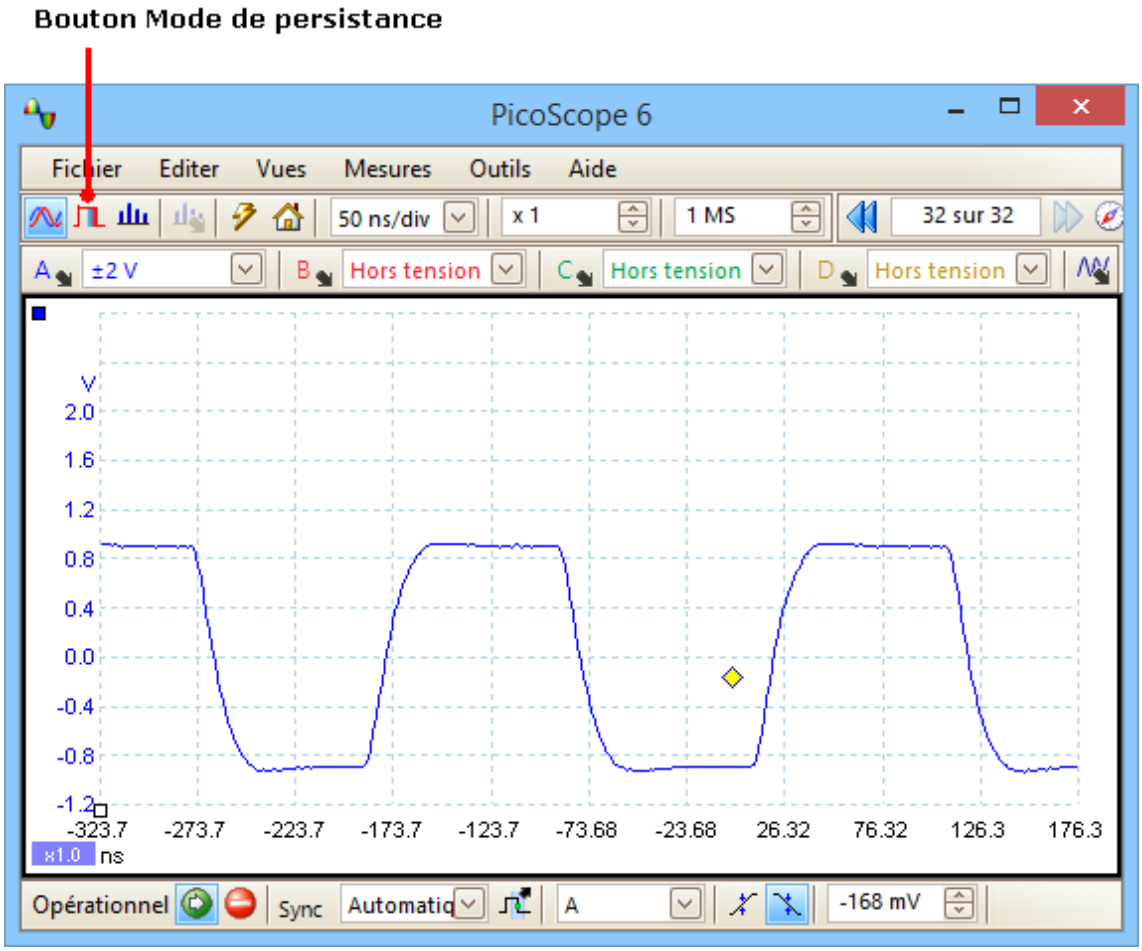
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

8.7 Comment détecter une impulsion transitoire en mode Persistance

Le mode Persistance vous aide à détecter des événements rares masqués dans des formes d'ondes répétitives. En mode Oscilloscope normal, un tel événement peut apparaître à l'écran pendant une fraction de seconde, ce qui est beaucoup trop rapide pour que vous puissiez appuyer sur la barre d'espace afin de figer cet événement à l'écran. Le mode Persistance permet de conserver un tel événement à l'écran pendant une durée prédéterminée, ce qui vous permet de configurer les options de déclenchement de manière à le capturer de manière plus fiable.

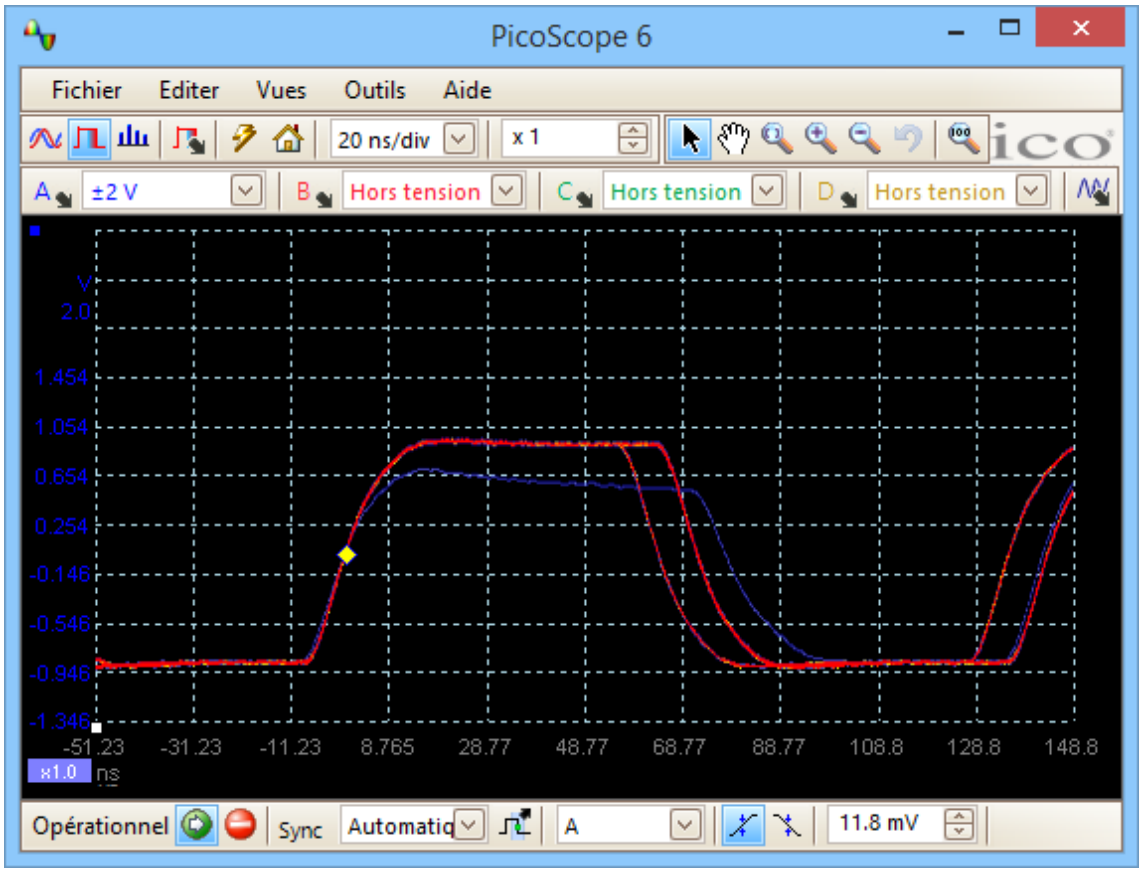
Guide étape par étape

- Configurez l'oscilloscope pour un déclenchement sur une forme d'onde répétitive comme celle ci-dessous. Vous soupçonnez qu'il existe des impulsions transitoires occasionnelles, mais vous ne voyez rien de suspect et vous décidez donc d'utiliser le mode Persistance pour étudier la situation.
  Cliquez sur le **bouton Mode de persistance** pour poursuivre.



Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

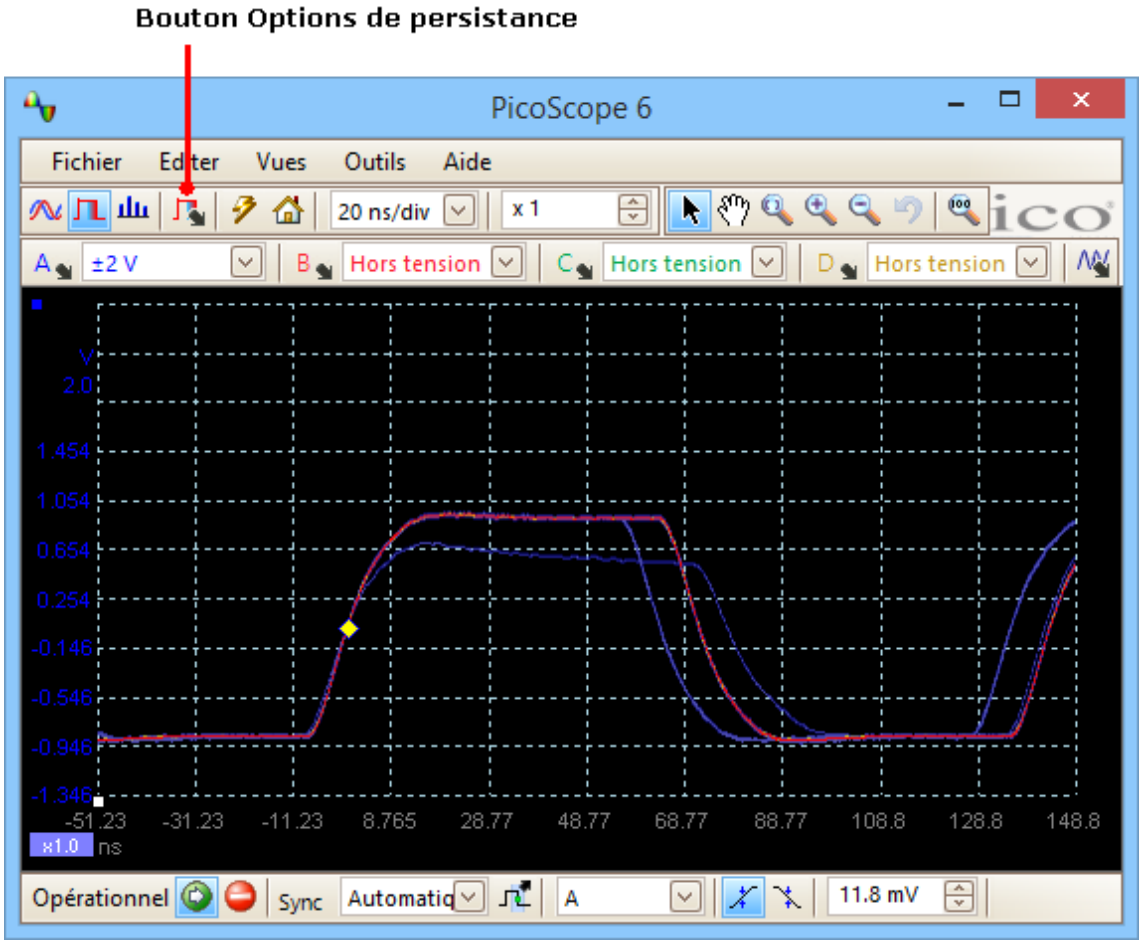
- La vue de l'oscilloscope d'origine est remplacée par une vue de persistance, comme illustré ci-dessous. Trois impulsions avec des formes distinctes sont immédiatement visibles. À ce moment, la commande **Saturation** dans les **options Persistance** est au maximum pour distinguer plus facilement les différentes formes d'ondes.



Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

- Maintenant que des impulsions transitoires ont été détectées, la commande **Saturation** peut être ramenée au minimum. Cliquez sur le **bouton Options Persistance** pour ouvrir la **boîte de dialogue Options Persistance**, puis utilisez le curseur pour ajuster la saturation. L'écran s'affiche alors comme suit.

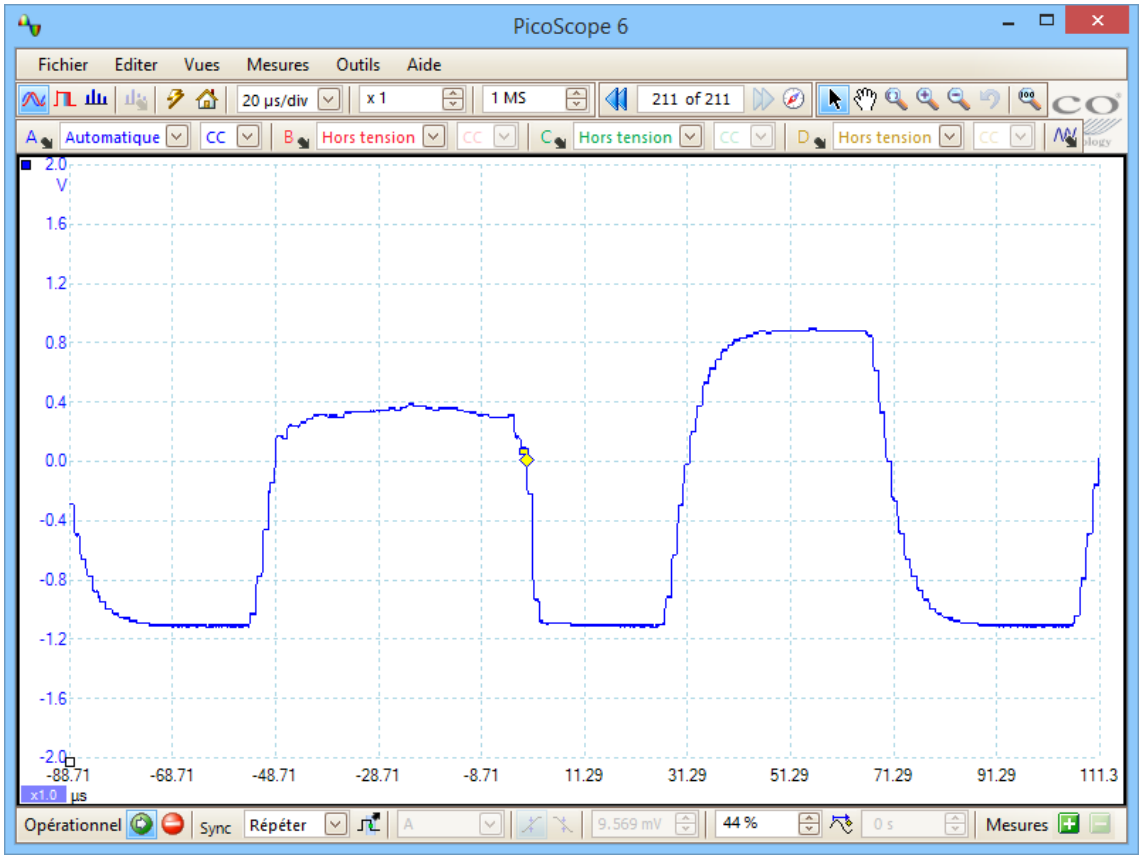
  Les formes d'ondes sont désormais plus foncées, mais présentent une palette plus large de couleurs et d'ombres. La forme d'onde la plus fréquente s'affiche en rouge et correspond à la forme normale de l'impulsion. Une deuxième forme d'onde est tracée en bleu clair pour indiquer qu'elle est moins fréquente ; elle montre qu'il existe une gigue occasionnelle d'environ 10°ns dans la largeur de l'impulsion. La troisième forme d'onde est tracée en bleu foncé car elle est moins fréquente que les deux autres ; elle indique qu'il existe une impulsion transitoire occasionnelle d'une amplitude inférieure à la normale d'environ 300 mV.



Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

- Le mode Persistance s'est avéré efficace. Quatre impulsions transitoires ont été détectées, et elles peuvent désormais être examinées en détail. Le meilleur moyen est de basculer à nouveau en mode Oscilloscope, de manière à pouvoir utiliser les fonctions de déclenchement avancé et de mesure automatique intégrées au PicoScope.

  Cliquez sur le bouton Mode Oscilloscope. Configurez un déclenchement avancé en fonction de la largeur d'impulsion pour rechercher une impulsion supérieure à 60 ns. Le PicoScope détecte alors directement l'impulsion transitoire.

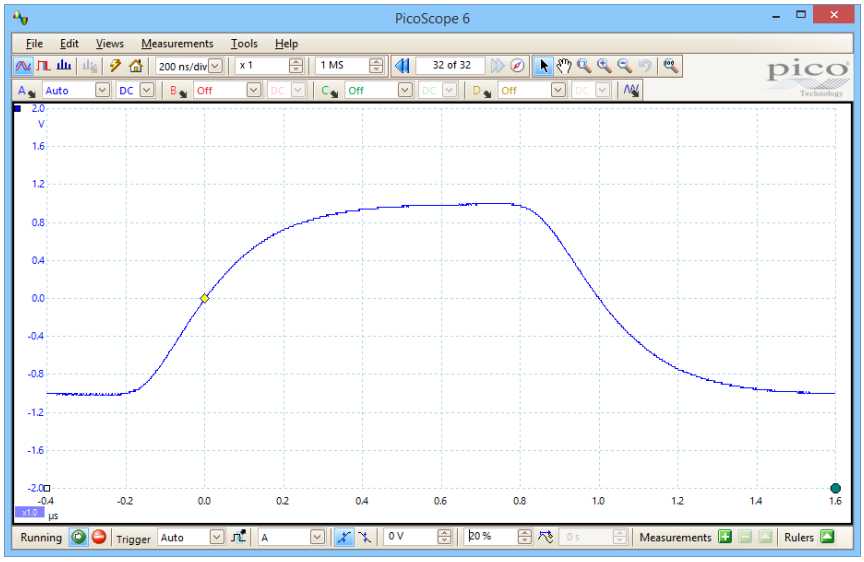


Vous pouvez désormais ajouter des mesures automatiques ou faire glisser les règles en position pour analyser l'impulsion transitoire de manière détaillée.

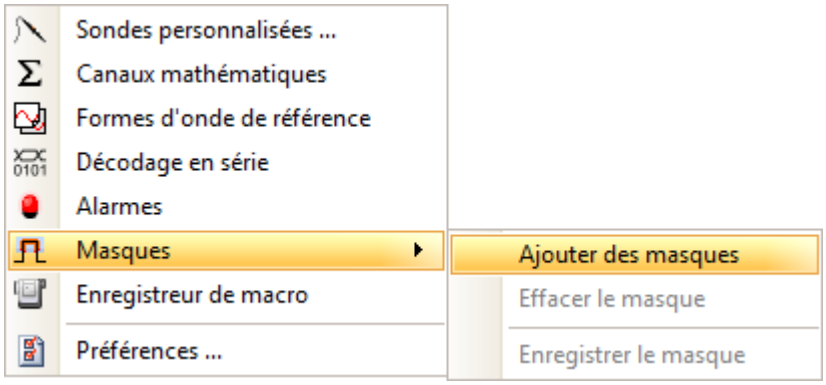
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

8.8 Comment configurer un test de limite de masque

1. Affichez une forme d'onde stable dans une vue d'oscilloscope. Réglez la plage de tension et la base de temps de manière à ce que la fonction souhaitée occupe la plus grande partie de la vue. Dans cet exemple, nous pouvons voir des impulsions répétitives comme on peut en trouver sur un bus de données.

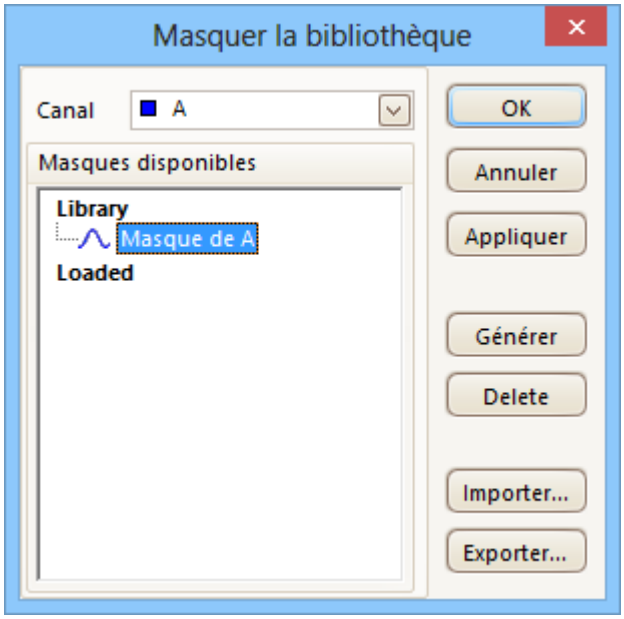


2. Sélectionnez la commande **Outils** > **Masques** > **Ajouter des masques**.



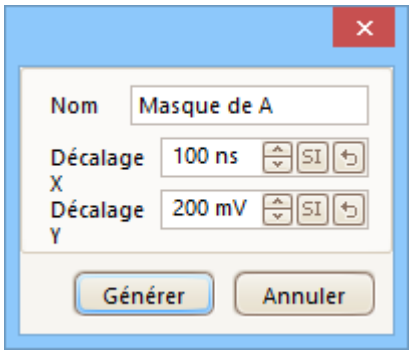
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

3. Vous devez à présent vous trouver dans la **boîte de dialogue Bibliothèque de masques** :



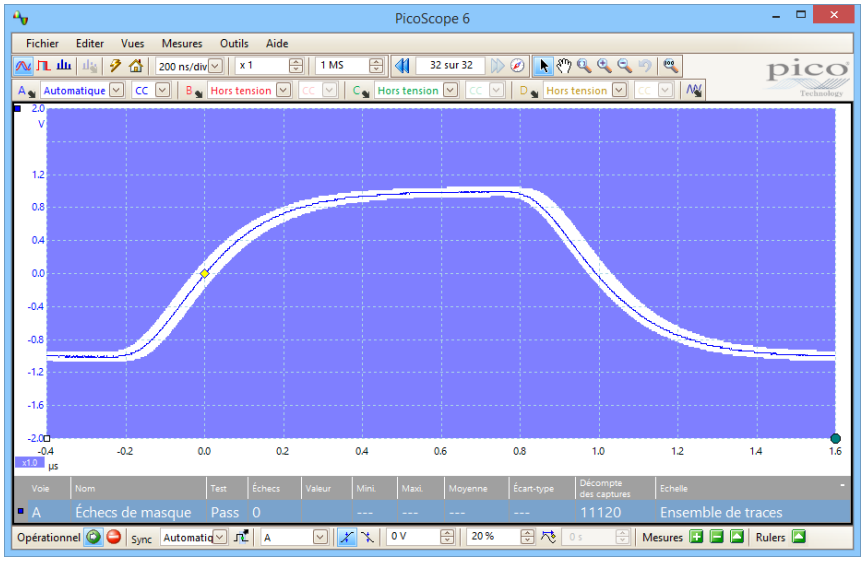
La voie A est sélectionnée par défaut. Vous pouvez modifier ce paramètre si vous souhaitez appliquer le masque à une autre voie.

4. Cliquez sur le bouton **Générer** pour ouvrir la **boîte de dialogue Générer un masque** :



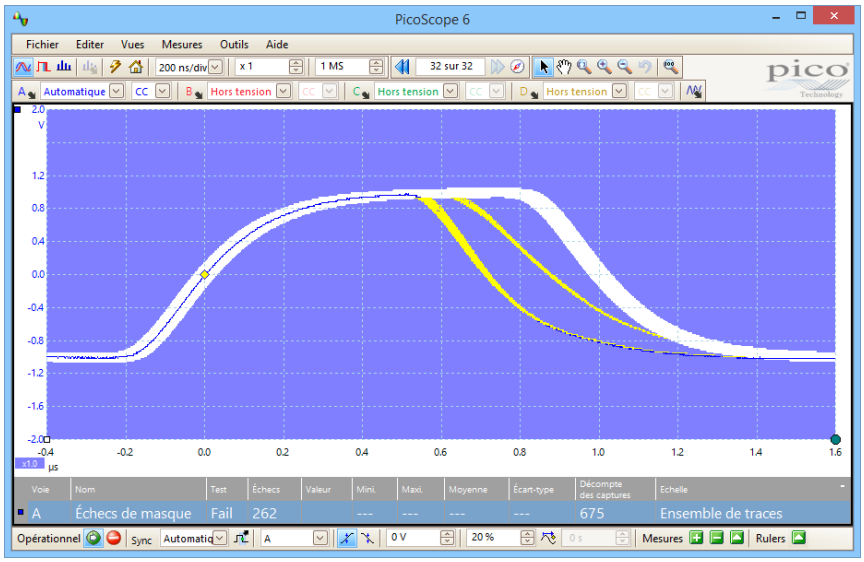
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5. À présent, acceptez les paramètres par défaut et cliquez sur **Générer**. Cliquez ensuite sur **OK** dans la **boîte de dialogue Bibliothèque de masques** pour revenir à la vue de l'oscilloscope :



Un masque est à présent tracé autour de la forme d'onde d'origine.

6. Le PicoScope interrompt la capture lorsque vous accédez à la **boîte de dialogue Bibliothèque de masques**. Par conséquent, appuyez sur la barre d'espace pour la relancer. Si une forme d'onde capturée ne tient pas dans le masque, les parties concernées sont tracées dans une couleur contrastante. La table des mesures indique le nombre d'échecs :



7. Vous disposez à présent d'un test de limite de masque qui fonctionne. Veuillez consulter la rubrique Test de limite de masque pour obtenir des informations concernant la modification, l'importation et l'exportation de masques. Il est également possible de configurer un test de limite de masque sur une vue de spectre ou XY.

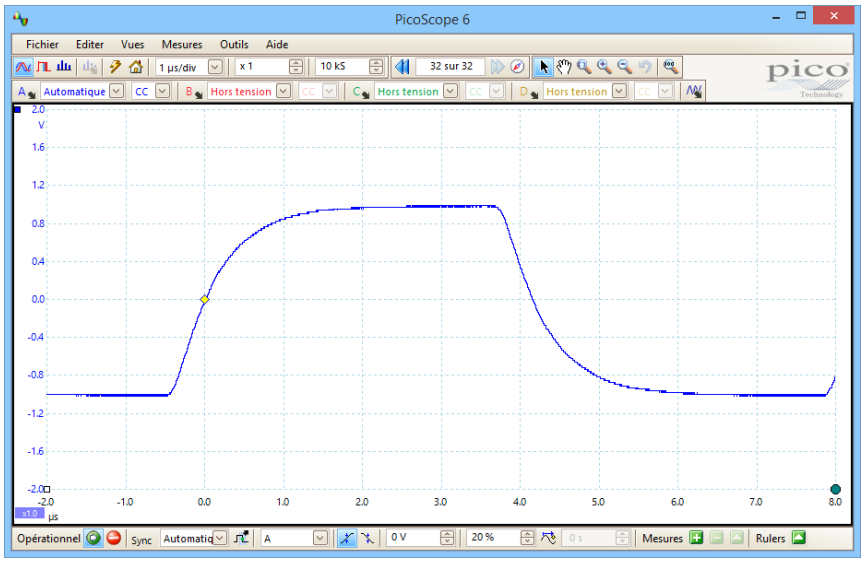
Pour plus d'informations sur cette fonction, voir : **Tests de limite de masque**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

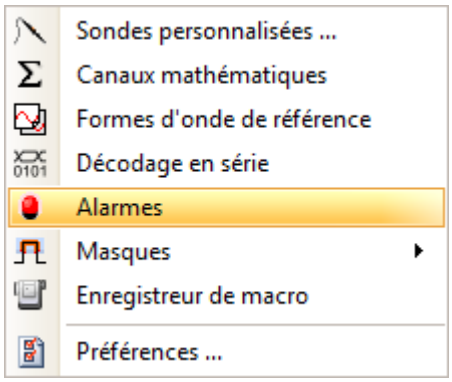
8.9 Comment enregistrer au déclenchement

L'enregistrement au déclenchement n'est que l'une des nombreuses possibilités offertes avec la fonction Alarmes.

1. Configurez le PicoScope de manière à ce qu'il affiche votre forme d'onde et activez le déclenchement :

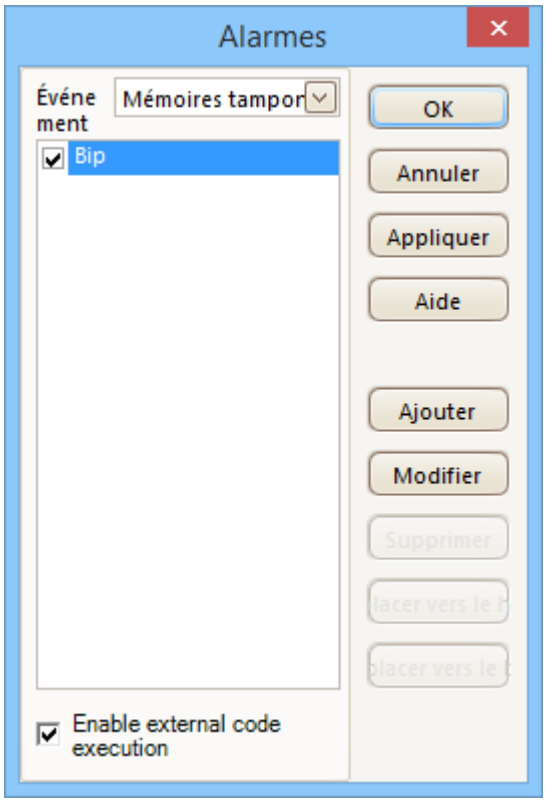


2. Sélectionnez la commande **Outils** > **Alarmes** :

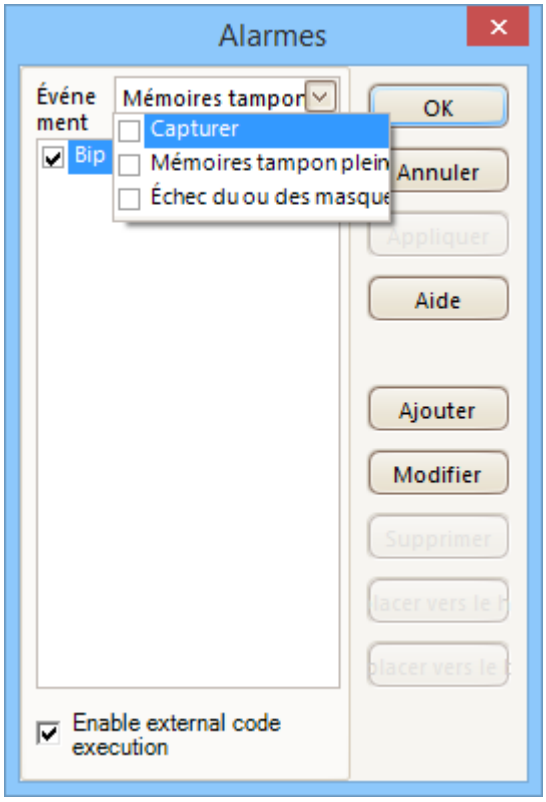


Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

3. Vous devez à présent vous trouver dans la boîte de dialogue **Alarmes** :

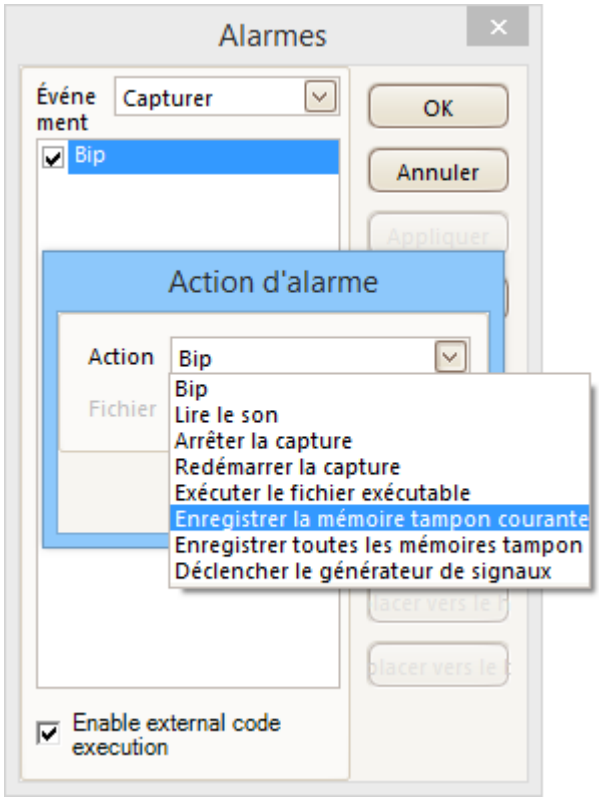


4. Configurez **Événement** sur **Capturer** :

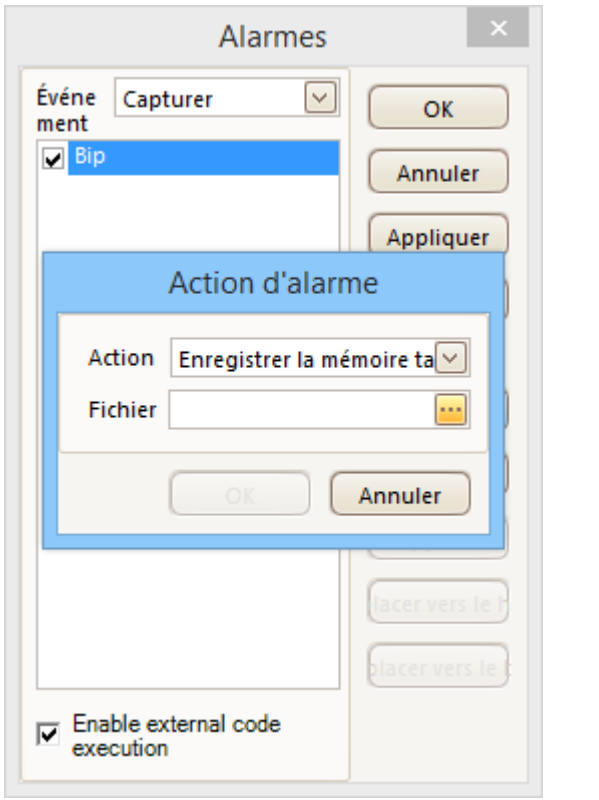


Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5. Sélectionnez le premier élément de la liste **Actions**, cliquez sur **Editer** et configurez **Action** sur **Enregistrer la mémoire tampon courante** :



6. Cliquez sur le bouton ··· à droite de la zone **Fichier** et saisissez le nom et l'emplacement du fichier à enregistrer :



Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

7. Veillez à ce que les cases à cocher **Enregistrer la mémoire tampon courante** et **Activer l'alarme** soient activées :

7. Cliquez sur OK. Le PicoScope va à présent enregistrer un fichier pour chaque événement déclencheur.

8. Désactivez l'alarme lorsque vous avez fini de l'utiliser afin d'éviter de créer des fichiers indésirables.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

9 Reportez-vous à la section

Vous y trouverez des informations détaillées concernant le fonctionnement du PicoScope.

- Types de mesure
- Fonctions de la fenêtre Spectre
- Protocoles série
- Minutage du déclenchement
- Syntaxe des lignes de commande
- Glossaire

9.1 Types de mesure

La boîte de dialogue Éditer une mesure présente une sélection de mesures que le PicoScope peut calculer pour la vue sélectionnée.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

9.1.1 Mesures d'oscilloscope

AC RMS. Valeur moyenne quadratique pondérée (RMS) de la forme d'onde *moins* la **moyenne DC**. Elle est l'équivalent d'une mesure d'*ondulation*.

Temps de cycle. Le PicoScope tente de repérer un modèle répété dans la forme d'onde et mesure la durée d'un cycle.

Moyenne DC. Valeur moyenne de la forme d'ondes.

Facteur d'utilisation. Quantité de temps passée par le signal au-dessus de sa valeur moyenne, exprimée sous la forme d'un pourcentage par rapport à la période du signal. Un facteur d'utilisation (cycle de service) de 50 % signifie que la durée élevée est égale à la durée faible.

Vitesse de chute. Vitesse à laquelle le niveau de signal descend, exprimée en unités de signal par seconde. Cliquez sur le bouton **Avancé** dans la boîte de dialogue **Ajouter une mesure** ou **Éditer une mesure** pour indiquer les seuils de niveau de signal de la mesure.

Fréquence. Nombre de cycles de la forme d'onde par seconde.

Temps de chute. Temps que le signal prend pour descendre du seuil supérieur au seuil inférieur. Cliquez sur le bouton **Avancé** dans la boîte de dialogue **Ajouter une mesure** ou **Éditer une mesure** pour indiquer les seuils de niveau de signal de la mesure.

Largeur d'impulsion haute. Quantité de temps que le signal passe au-dessus de sa valeur moyenne.

Largeur d'impulsion basse. Quantité de temps que le signal passe au-dessous de sa valeur moyenne.

Maximum. Niveau maximal atteint par le signal.

Minimum. Niveau minimal atteint par le signal.

Crête à crête. Écart entre les valeurs **maximale** et **minimale**.

Temps de montée. Temps que le signal prend pour monter du seuil inférieur au seuil supérieur. Cliquez sur le bouton **Avancé** dans la boîte de dialogue **Ajouter une mesure** ou **Éditer une mesure** pour indiquer les seuils de niveau de signal de la mesure.

Vitesse de montée. Vitesse à laquelle le niveau de signal monte, exprimée en unités de signal par seconde. Cliquez sur le bouton **Avancé** dans la boîte de dialogue **Ajouter une mesure** ou **Éditer une mesure** pour indiquer les seuils de niveau de signal de la mesure.

Vraie RMS. Valeur moyenne quadratique pondérée (RMS) de la forme d'onde, y compris le composant DC.

Échecs de masque. Mesure spéciale qui décompte le nombre de formes d'ondes ayant échoué en mode Tests de limite de masque. Cette mesure est ajoutée automatiquement à la table lorsque vous utilisez la fonction Tests de limite de masque. Par conséquent, il n'est généralement pas nécessaire de la sélectionner manuellement.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

9.1.2 Mesures de spectre

Pour ajouter une **mesure de spectre**, ouvrez une vue de spectre, puis cliquez sur le bouton Ajouter mesure. Vous pouvez utiliser ces mesures en mode d'oscilloscope ou de spectre.

Fréquence aux pics. Fréquence à laquelle la valeur de signal de crête (pic) apparaît.

Amplitude aux pics. Amplitude de la valeur de signal de crête (pic).

Amplitude moyenne aux pics. Amplitude moyenne de la valeur de signal de crête (pic) calculée sur la base de plusieurs captures.

Puissance totale. Puissance de l'ensemble du signal capturé dans la vue de spectre, calculée an additionnant la puissance de toutes les fenêtres de spectre.

Distorsion harmonique totale (THD). Ratio entre la somme des puissances harmoniques et la puissance au niveau de la fréquence fondamentale.

$$THD = 20\,log_{10}\left(\frac{\sqrt{V_2^{\,2} + V_3^{\,2} + V_4^{\,2} + V_5^{\,2} + V_6^{\,2} + V_7^{\,2}}}{V_1}\right)$$

Distorsion harmonique totale plus bruit (THD+N). Ratio entre la puissance harmonique plus bruit par rapport à la puissance fondamentale. Les valeurs THD+N sont toujours supérieures aux valeurs THD pour le même signal.

$$THD + N = 20\,log_{10}\left(\frac{\sqrt{\text{somme des carrés des valeurs RMS hors date}}}{\text{valeur RMS de date}}\right)$$

Plage dynamique libre/parasite (SFDR). Il s'agit du ratio entre l'amplitude du point spécifié (normalement, composant de fréquence de crête) et le composant de fréquence, et la deuxième plus grande amplitude (appelée fréquence SFDR). Le composant de fréquence SFDR n'est pas nécessairement une harmonique du composant de fréquence fondamentale. Par exemple, il peut s'agir d'un fort signal de bruit indépendant.

Ratio signal+bruit+distorsion/signal+bruit (SINAD). Ratio, en décibels, de signal-plus-bruit-plus-distorsion par rapport à bruit-plus-distorsion.

$$SINAD = 20log_{10}\left(\frac{\text{valeur RMS de date}}{\sqrt{\text{somme des carrés de tous les composants RMS hors date}}}\right)$$

Ratio signal/bruit (SNR). Ratio, en décibels, de la puissance de signal moyenne et de la puissance de bruit moyenne. Il est recommandé de recourir à des fenêtres Hanning ou Blackman en raison de leur faible bruit.

$$SNR = 20log_{10}\left(\frac{\text{valeur RMS de date}}{\sqrt{\text{somme des carrés de toutes les valeurs hors date et harmoniques}}}\right)$$

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Distorsion de l'intermodulation (IMD). Mesure de la distorsion causée par le mélange non linaire des deux tons. Lorsque plusieurs signaux sont injectés dans un oscilloscope, une modulation ou un mélange non linéaire de ces deux signaux peut se produire. Pour les signaux d'entrée aux fréquences f1 et f2, les deux signaux de distorsion de deuxième ordre se trouveront aux fréquences : f3 = (f1 + f2) et f4 = (f1 - f2).

IMD correspond au ratio en dB de la somme RMS des termes de distorsion par rapport à la somme RMS des deux tons d'entrée. La valeur IMD peut être mesurée pour les termes de distorsion de tout ordre, mais les termes de deuxième ordre sont les plus largement utilisés. Dans le cas de deuxième ordre, la distorsion d'intermodulation est fournie par :

$$IMD = 20log_{10}\sqrt{\frac{F_3^2 + F_4^2}{F_1^2 + F_2^2}}$$

où

F3 et F4 sont les amplitudes des deux termes de distorsion de deuxième ordre (aux fréquences f3 et f4 définies ci-dessus)

et

F1 et F2 sont les amplitudes des tons d'entrée (aux fréquences f1 et f2, marquées par les règles de fréquence de la fenêtre de spectre).

Pour référence, les termes de troisième ordre se situent aux fréquences (2F1 + F2), (2F1 - F2), (F1 + 2F2) et (F1 - 2F2).

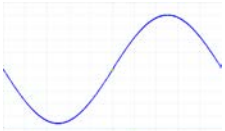
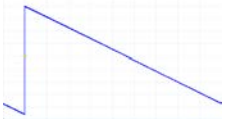
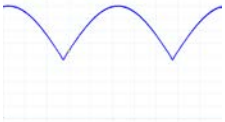
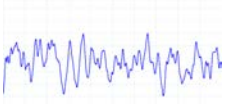
Remarque : Il est recommandé de recourir à des fenêtres Hanning ou Blackman en raison de leur faible bruit. Une taille TFR d'au moins 4 096 est recommandée afin d'assurer une résolution spectrale suffisante pour les mesures IMD.

Échecs de masque. Voir **Tests de limite de masque**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

9.2 Types de formes d'ondes du générateur de signaux

La liste des types de formes d'ondes disponibles dans la **boîte de dialogue Générateur de signaux** varie selon le type d'oscilloscope connecté. En voici la liste complète :

Sinus		Sinusoïde
Carré		Onde carrée
Triangle		Onde triangulaire symétrique
Rampe montante		Dent de scie montante
Rampe descendante		Dent de scie descendante
Sinc		sin(x)/x, tronquée sur l'axe x
Gaussienne		Courbe en cloche de la distribution normale, tronquée sur l'axe x
Demi-sinusoïdale		Sinusoïdale rectifiée
Bruit blanc		Échantillons aléatoires à la vitesse de mise à jour maximale du générateur de formes d'ondes arbitraires
PRBS		Séquence binaire pseudo-aléatoire : séquence aléatoire de bits avec débit binaire réglable
Tension CC		Tension constante, réglable à l'aide de la commande **Décalage**
Arbitraire		Toute forme d'onde créée par l'éditeur de formes d'ondes arbitraires

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

9.3 Fonctions de la fenêtre Spectre

Pour créer une vue de spectre, le PicoScope capture un bloc de données échantillonnées sur un intervalle de temps fini, puis utilise une transformée de Fourier rapide pour calculer le spectre. L'algorithme s'appuie sur un niveau de signal nul en permanence à l'extérieur de l'intervalle de temps capturé. En règle générale, cette hypothèse cause des transitions brusques vers zéro à l'extrémité des données, et ces transitions ont une incidence sur le spectre calculé, entraînant des défauts indésirables du type ondulation et erreur de gain. Pour réduire ces défauts, le signal peut être estompé au début et à la fin du bloc. Plusieurs fonctions de fenêtre sont souvent utilisées pour convoluer avec les données et estomper donc ce signal. Elles seront choisies en fonction du type de signal et de l'objectif de la mesure.

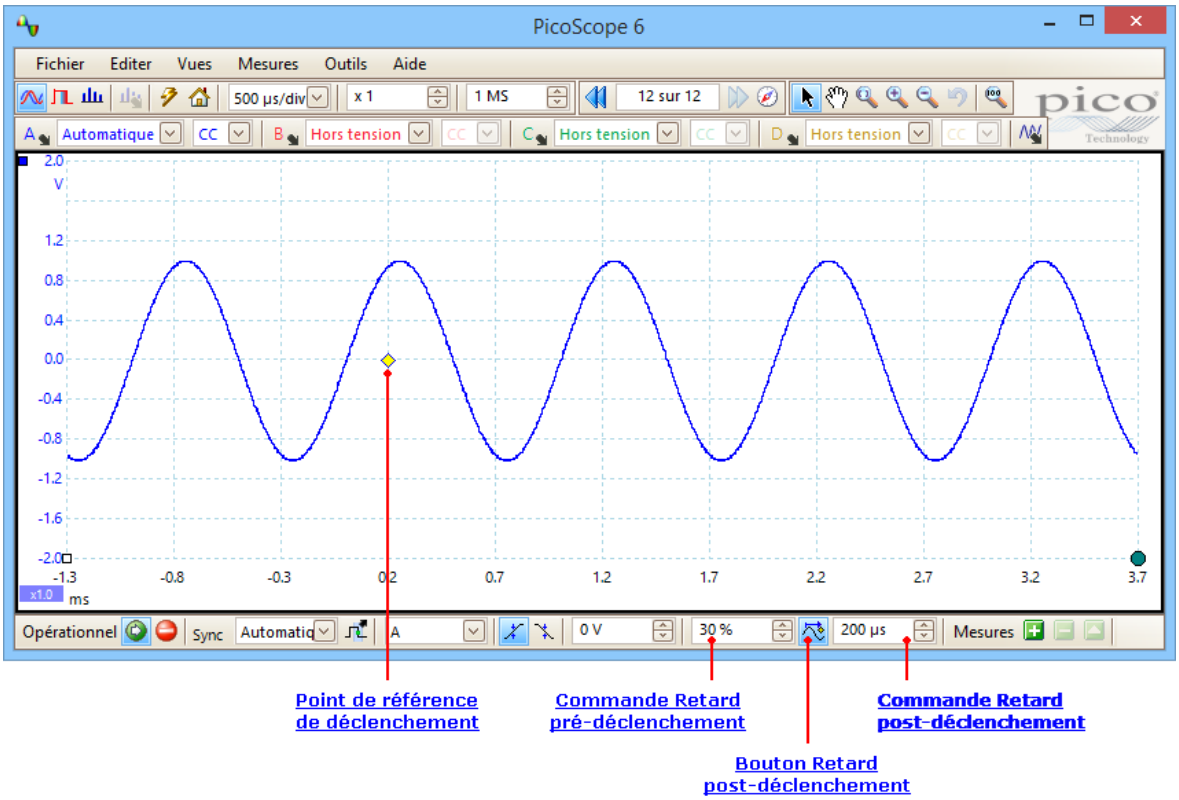
La **commande Fonctions fenêtre** de la boîte de dialogue Options du spectre vous permet de sélectionner l'une des fonctions de fenêtre standard en vue de l'analyse du spectre. Le tableau suivant indique certains critères essentiels utilisés pour comparer les fonctions.

Fenêtre	Largeur de la crête principale (fenêtres @ -3 dB)	Lobe secondaire le plus élevé (dB)	Réduction lobe secondaire (dB/octave)	Remarques
Blackman	1,68	-58	18	souvent utilisée pour le son
Gaussienne	1,33 à 1,79	-42 à -69	6	occasionne des erreurs minimales en matière de temps et de fréquence
Triangulaire	1,28	-27	12	également appelée fenêtre Bartlett
Hamming	1,30	-41,9	6	également appelée sinus carré élevé ; utilisée dans les analyses de discours
Hann	1,20 à 1,86	-23 à -47	12 à 30	également appelée sinus carré ; utilisée pour le son et les vibrations
Blackman-Harris	1,90	-92	6	utilisation générale
Sommet plat	2,94	-44	6	ondulation de bande passante négligeable ; utilisée principalement pour l'étalonnage
Rectangulaire	0.89	-13.2	6	aucun estompement ; netteté maximale ; utilisée pour les transitions courtes

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

9.4 Minutage du déclenchement (partie 1)

Les commandes **de minutage de pré-déclenchement** et de **retard post-déclenchement** sont décrites individuellement sous Barre d'outils Déclenchement, mais il est aussi essentiel de comprendre l'interaction entre les deux commandes. Voici une capture d'écran d'une vue d'oscilloscope dans laquelle le retard post-déclenchement est activé :



Remarque 1. Le point de référence de déclenchement (◇) ne se situe pas sur la forme d'onde. En effet, le retard post-déclenchement est défini sur 200 µs, ce qui signifie que le déclenchement s'est produit 200 µs avant le point de référence, au-delà du bord gauche de la vue de l'oscilloscope. L'axe des temps est aligné de manière à ce que le point de référence de déclenchement se situe à 200 µs.

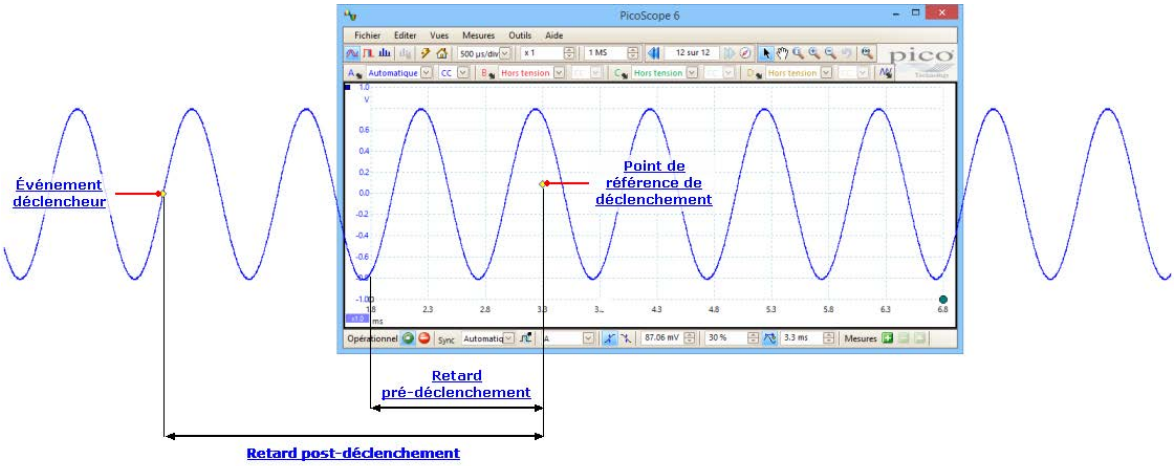
Remarque 2. Le retard pré-délenchement est défini sur 30%, ce qui fait que le point de référence de déclenchement apparaît à 30% du chemin de la vue d'oscilloscope à partir du bord gauche.

Remarque 3. Le PicoScope limite le retard de déclenchement par rapport au point de référence à un multiple du délai de capture total. Une fois cette limite atteinte, le programme ne vous laisse plus augmenter le retard pré-déclenchement. Si vous augmentez le retard post-déclenchement, le PicoScope réduit le retard pré-déclenchement afin que le total ne dépasse pas la limite. Le multiple est généralement de 100 dans la plupart des modes de déclenchement et de 1 en mode ETS.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

9.5 Minutage du déclenchement (partie 2)

Dans la section Minutage du déclenchement (partie 1), vous avez découvert les concepts de retard pré-déclenchement et de retard post-déclenchement. Le diagramme ci-dessous vous indique ce qui les lie.



Le **retard pré-déclenchement** positionne la vue d'oscilloscope par rapport au point de référence de déclenchement de manière à ce que vous puissiez choisir la quantité de forme d'onde apparaissant avant et après le point de référence.

Le **retard post-déclenchement** est semblable au déclenchement temporisé d'un oscilloscope conventionnel. Le PicoScope attend ce délai à l'issue de l'événement de déclenchement avant de tracer le point de référence de déclenchement. Les oscilloscopes présentent une limite en matière de nombre d'intervalles d'échantillonnage qui peut s'écouler entre l'événement de déclenchement et la fin de la capture, si bien que le logiciel peut être amené à modifier le retard de pré-déclenchement afin de respecter cette limite.

Conseil : Si vous avez configuré un retard post-déclenchement, vous pouvez cliquer sur le bouton de retard post-déclenchement pendant le fonctionnement de l'oscilloscope dès que vous souhaitez changer d'affichage entre l'événement de déclenchement et son point de référence.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

9.6 Protocoles série

La fonction de décodage sériel du PicoScope prend en charge les protocoles série suivants.

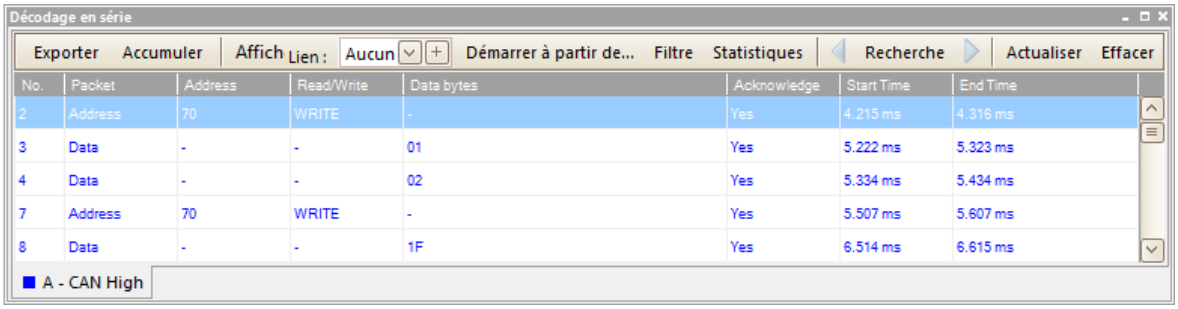
9.6.1 Protocole CAN

Vous pouvez décoder les données du **bus CAN** à l'aide de la fonction de décodage sériel intégrée au PicoScope.

À propos du bus CAN

Le bus CAN (Controller Area Network) est un protocole série utilisé sur les machines automobiles et industrielles, qui permet aux micro-contrôleurs de communiquer entre eux. Cette norme a été initialement mise au point en 1983 par Robert Bosch GmbH. En règle générale, elle utilise la signalisation différentielle (avec des signaux appelés CAN H et CAN L) pour améliorer l'immunité au bruit.

La vue dans une fenêtre des données se présente sous la forme suivante :


Décodage en série
Exporter
Accumuler
Affich
Lien :
Aucun
Démarrer à partir de...
Filtre
Statistiques
Recherche
Actualiser
Effacer
No. | Packet | Address | Read/Write | Data bytes | Acknowledge | Start Time | End Time
2 | Address | 70 | WRITE | - | Yes | 4.215 ms | 4.316 ms
3 | Data | - | - | 01 | Yes | 5.222 ms | 5.323 ms
4 | Data | - | - | 02 | Yes | 5.334 ms | 5.434 ms
7 | Address | 70 | WRITE | - | Yes | 5.507 ms | 5.607 ms
8 | Data | - | - | 1F | Yes | 6.514 ms | 6.615 ms
A - CAN High

La table de données comporte les colonnes suivantes :

Colonne	Description
Numéro	Numéro de série de la trame (décimal). Si le mode **Accumuler** est désactivé, le décompte s'effectue à partir du démarrage de la forme d'onde sélectionnée. Si le mode Accumuler est activé, le décompte s'effectue à partir du démarrage de la première forme d'onde du tampon d'ondes.
ID	Identifiant (hexadécimal). Doit être unique pour un type de données indiqué. Les trames de base ont un identifiant 11 bits, tandis que les trames étendues ont un identifiant 29 bits.
Trame	Les données de bus CAN sont divisées en trames, chacune se composant d'un certain nombre de bits. Une trame peut avoir l'un des types suivants : **Données :** contient les données destinées à un noeud **Distant :** demande de transmission d'un identifiant donné **Erreur :** transmis par un noeud qui détecte une erreur **Surcharge :** inséré pour ajouter un délai entre des trames **Intertrame :** intervalle de temps précédant les trames de données et trames distantes Toute trame peut également être une trame de base ou une trame étendue.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

RTR	Demande de transmission distante
SRR	Sert uniquement avec les trames étendues
IDE	Bit d'extension d'identifiant
R0	Bit réservé
R1	Bit réservé, trames étendues uniquement
DLC	Code de longueur de données. Indique le nombre d'octets de données.
Octets de données	Contenu de données du message, **DLC** octets de long (hexadécimal)
Séquence CRC	Contrôle de redondance cyclique des données (hexadécimal)
Délimiteur CRC	Bit fixe suivant le champ **Séquence CRC**
Trame d'acquittement	Le noeud émet ce bit pour accuser réception
Délimiteur d'acquittement	Bit fixe suivant le champ **Trame d'acquittement**
Erreur	Défini si le PicoScope détecte une erreur
Bits remplis*	Nombre de bits supplémentaires insérés dans la trame pour aider à la synchronisation
Débit en bauds*	Nombre de bits par seconde.
Heure de début	Valeur de la base de temps PicoScope au début de la trame.
Heure de fin	Valeur de la base de temps PicoScope à la fin de la trame.
Durée de la trame*	Durée de la trame (heure de fin – heure de début).
Tension min.*	Tension minimale.
Tension max.*	Tension maximale.
Delta de tension*	Plage de tension du signal (tension max. – tension min.).

* L'affichage de ces éléments est activé et désactivé par le bouton **Statistiques**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

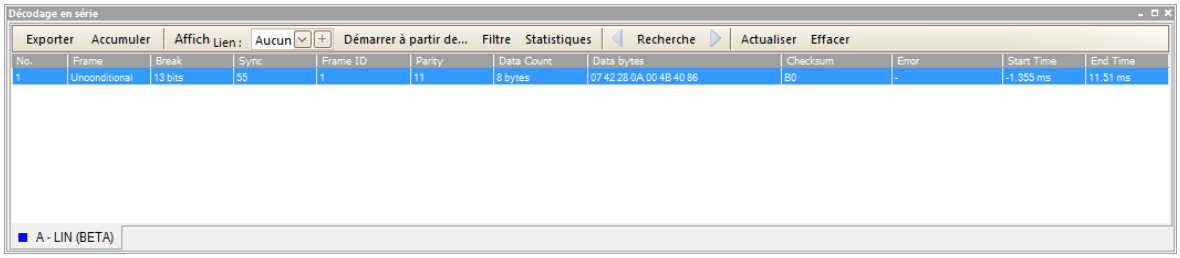
9.6.2 Protocole LIN

Vous pouvez décoder les données **LIN** à l'aide de la fonction de décodage sériel intégrée au PicoScope.

À propos de LIN

LIN (Local Interconnect Network) est un protocole série utilisé dans les systèmes électroniques des automobiles et qui permet aux micro-contrôleurs de communiquer avec des périphériques à faible vitesse. La norme a été définie par le consortium LIN qui regroupe 5 constructeurs automobiles. Elle utilise une paire de fils unique et une topologie de type maître/esclave.

La vue dans une fenêtre des données se présente sous la forme suivante :



La table de données comporte les colonnes suivantes :

Colonne	Description
Numéro	Numéro de série de la trame (décimal). Si le mode **Accumuler** est désactivé, le décompte s'effectue à partir du démarrage de la forme d'onde sélectionnée. Si le mode **Accumuler** est activé, le décompte s'effectue à partir du démarrage de la première forme d'onde du tampon d'ondes.
Trame	Les données de bus LIN sont divisées en trames, chacune se composant d'un certain nombre de bits. Une trame peut avoir l'un des types suivants : **Sans condition :** tous les abonnés doivent recevoir cette trame. **Déclenché par un événement :** plusieurs esclaves peuvent y répondre, mais uniquement s'ils comportent de nouvelles données. **Sporadique :** transmis par le maître lorsqu'il sait que l'esclave contient des données mises à jour. **Diagnostic :** contient des données de diagnostic ou de configuration. **Défini par l'utilisateur :** dépend de votre application. **Réservé :** ne doit pas être utilisé.
Démarrage	Notification du début de la trame.
Sync	Valeur fixe (0x55) utilisée pour la détection automatique du débit en bauds.
ID de la trame	Valeur à 6 bits identifiant le type de données transmises par la trame.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Parité Valeur de 2 bits calculée sur la base des données.

Compteur de données Nombre d'octets des données de la trame.

Octets de données Contenu des données du message.

Total de contrôle Contrôle de redondance cyclique des données (hexadécimal).

Total de contrôle calculé* Total de contrôle attendu par le PicoScope.

Erreur Défini si le PicoScope détecte une erreur.

Heure de début Valeur de la base de temps PicoScope au début de la trame.

Heure de fin Valeur de la base de temps PicoScope à la fin de la trame.

Heure du paquet* Durée du paquet (heure de fin – heure de début).

Tension min.* Tension minimale.

Tension max.* Tension maximale.

Delta de tension* Plage de tension du signal (tension max. – tension min.).

* L'affichage de ces éléments est activé et désactivé par le bouton **Statistiques**.

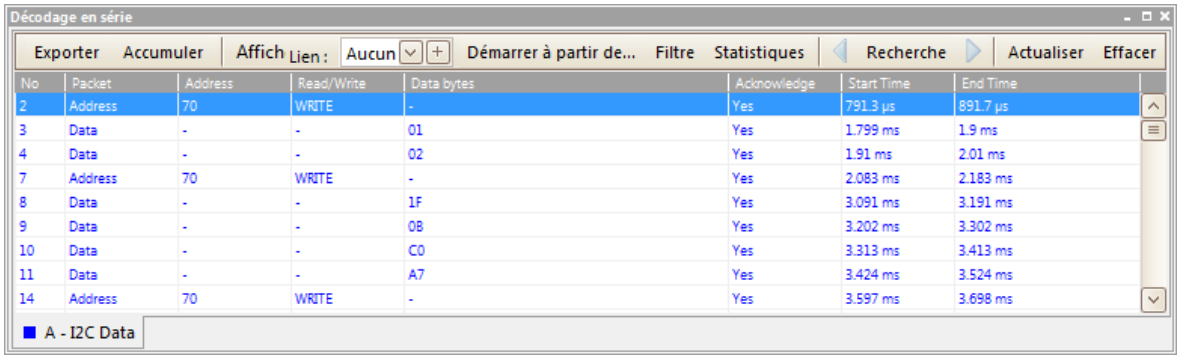
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

9.6.3 Protocole I²C

Vous pouvez décoder les données de bus **I²C** à l'aide de la fonction de décodage sériel intégrée au PicoScope.

À propos du bus I²C
Le bus I²C (Inter-Integrated Circuit) est un protocole série utilisé principalement dans l'électronique grand public afin d'assurer les communications entre les périphériques du même circuit imprimé, et entre les ordinateurs et écrans. Cette norme a été initialement mise au point dans les années 80 par Philips. Ce bus utilise deux signaux : clock (SCL) et data (SDA).

La vue dans une fenêtre des données se présente sous la forme suivante :



No	Packet	Address	Read/Write	Data bytes	Acknowledge	Start Time	End Time
2	Address	70	WRITE	-	Yes	791.3 µs	891.7 µs
3	Data	-	-	01	Yes	1.799 ms	1.9 ms
4	Data	-	-	02	Yes	1.91 ms	2.01 ms
7	Address	70	WRITE	-	Yes	2.083 ms	2.183 ms
8	Data	-	-	1F	Yes	3.091 ms	3.191 ms
9	Data	-	-	0B	Yes	3.202 ms	3.302 ms
10	Data	-	-	C0	Yes	3.313 ms	3.413 ms
11	Data	-	-	A7	Yes	3.424 ms	3.524 ms
14	Address	70	WRITE	-	Yes	3.597 ms	3.698 ms

La table de données comporte les colonnes suivantes :

Colonne	Description
Numéro	Numéro de série du paquet (décimal). Si le mode **Accumuler** est désactivé, le décompte s'effectue à partir du démarrage de la forme d'onde sélectionnée. Si le mode **Accumuler** est activé, le décompte s'effectue à partir du démarrage de la première forme d'onde du tampon d'ondes.
Paquet	Type de paquet : **Démarrage**, **Arrêt**, **Adresse**, **Données** ou **Inconnu**.
Adresse	Affichée pour les paquets d'adresse.
Lecture/écriture	Polarité de l'indicateur de lecture/d'écriture.
Octets de données	Contenu des paquets de données.
Accusé de réception	Indique si la destination a accusé réception du paquet.
Débit en bauds*	Débit des signaux détecté pour ce paquet.
Heure de début	Heure selon la base de temps PicoScope au début de la trame.
Heure de fin	Heure selon la base de temps PicoScope à la fin de la trame.
Heure du paquet*	Durée du paquet (heure de fin – heure de début).
Tension min.*	Tension minimale.
Tension max.*	Tension maximale.
Delta de tension*	Plage de tension du signal (tension max. – tension min.).

* L'affichage de ces éléments est activé et désactivé par le bouton **Statistiques**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

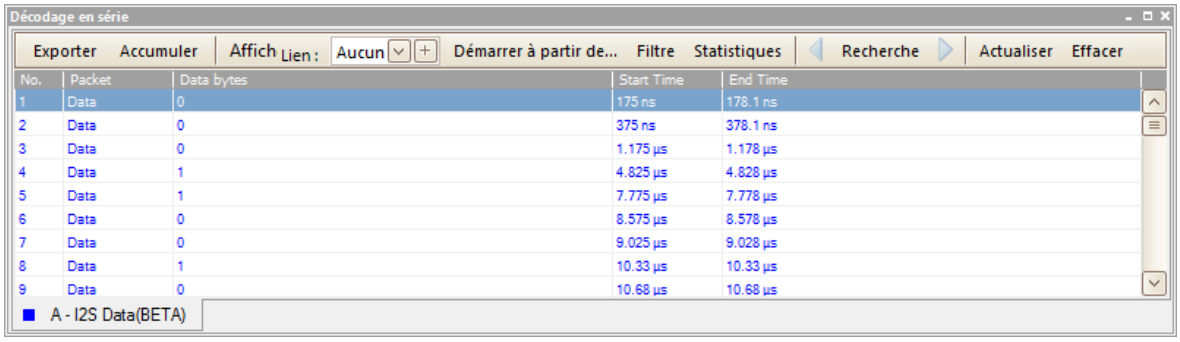
9.6.4 Protocole I²S

Vous pouvez décoder les données de bus **I²S** à l'aide de la fonction de décodage sériel intégrée au PicoScope.

À propos du bus I²S

Le bus I²S (Inter-IC Sound) est un protocole série utilisé dans les appareils audio numériques et servant aux communications entre circuits, du type lecteurs CD et convertisseurs numériques-analogiques. Cette norme a été initialement mise au point par Philips Semiconductors. Ce bus utilise trois signaux : clock (SCK), word select (WS) et data (SD).

La vue dans une fenêtre des données se présente sous la forme suivante :


Décodage en série
Exporter
Accumuler
Affich
Lien :
Aucun
Démarrer à partir de...
Filtre
Statistiques
Recherche
Actualiser
Effacer
No. | Packet | Data bytes | Start Time | End Time
1 | Data | 0 | 175 ns | 178.1 ns
2 | Data | 0 | 375 ns | 378.1 ns
3 | Data | 0 | 1.175 µs | 1.178 µs
4 | Data | 1 | 4.825 µs | 4.828 µs
5 | Data | 1 | 7.775 µs | 7.778 µs
6 | Data | 0 | 8.575 µs | 8.578 µs
7 | Data | 0 | 9.025 µs | 9.028 µs
8 | Data | 1 | 10.33 µs | 10.33 µs
9 | Data | 0 | 10.68 µs | 10.68 µs
A - I2S Data(BETA)

La table de données comporte les colonnes suivantes :

Colonne	Description
Numéro	Numéro de série du paquet (décimal). Si le mode **Accumuler** est désactivé, le décompte s'effectue à partir du démarrage de la forme d'onde sélectionnée. Si le mode **Accumuler** est activé, le décompte s'effectue à partir du démarrage de la première forme d'onde du tampon d'ondes.
Paquet	Type de paquet : tous les paquets I²S sont de type **Données**.
Octets de données	Contenu des paquets de données.
Débit en bauds*	Débit des signaux détecté pour ce paquet.
Heure de début	Heure selon la base de temps PicoScope au début de la trame.
Heure de fin	Heure selon la base de temps PicoScope à la fin de la trame.
Heure du paquet*	Durée du paquet (heure de fin – heure de début).
Tension min.*	Tension minimale.
Tension max.*	Tension maximale.
Delta de tension*	Plage de tension du signal (tension max. – tension min.).

* L'affichage de ces éléments est activé et désactivé par le bouton **Statistiques**.

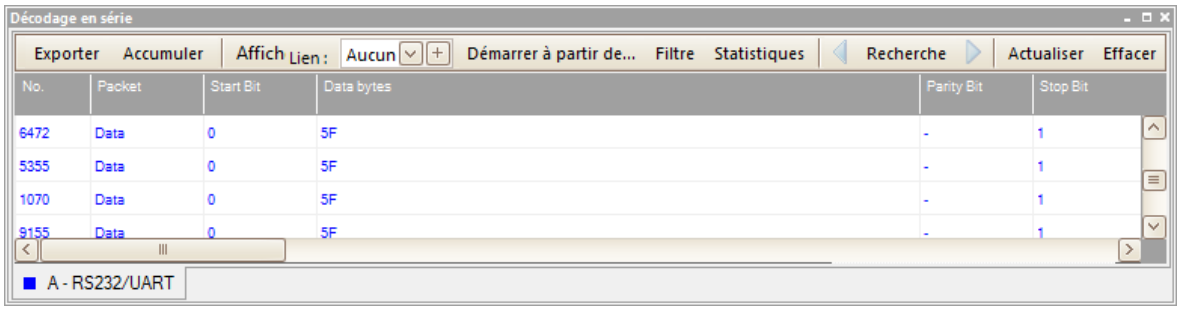
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

9.6.5 Protocole RS232/UART

Vous pouvez décoder les données **RS232 (UART)** à l'aide de la fonction de décodage sériel intégrée au PicoScope.

À propos de RS232
RS232 est la norme de données sérielles utilisée par les UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitters - Récepteurs/transmetteurs asynchrones universels) sur les ports série ou COM que l'on trouvait sur la plupart des ordinateurs. Elle a été mise au point dans les années 60 afin de connecter des modems aux terminaux. La norme complète utilise une excursion de tension de ±12 V, supérieure à la plupart des autres normes. La connexion RS232 la plus simple consiste en 2 signaux : Rx (réception) et Tx (transmission).

La vue dans une fenêtre des données se présente sous la forme suivante :



La table de données comporte les colonnes suivantes :

Colonne	Description
Numéro	Numéro de série du paquet (décimal). Si le mode **Accumuler** est désactivé, le décompte s'effectue à partir du démarrage de la forme d'onde sélectionnée. Si le mode **Accumuler** est activé, le décompte s'effectue à partir du démarrage de la première forme d'onde du tampon d'ondes.
Paquet	Type de paquet : tous les paquets présentant ce format sont classifiés en tant que **Data**.
Bit de début	Le cas échéant, il s'agit du bit 1 fixe en début de mot.
Octets de données	Contenu des paquets de données.
Bit de parité	Bit de correction d'erreur situé, le cas échéant, en fin de mot.
Bit d'arrêt	Le cas échéant, il s'agit du bit 1 fixe en fin de mot.
Erreur	Indique si une erreur de données a eu lieu.
Heure de début	Heure selon la base de temps PicoScope au début de la trame.
Heure de fin	Heure selon la base de temps PicoScope à la fin de la trame.
Heure du paquet*	Durée du paquet (heure de fin – heure de début).
Tension min.*	Tension minimale.
Tension max.*	Tension maximale.
Delta de tension*	Plage de tension du signal (tension max. – tension min.).

* L'affichage de ces éléments est activé et désactivé par le bouton **Statistiques**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

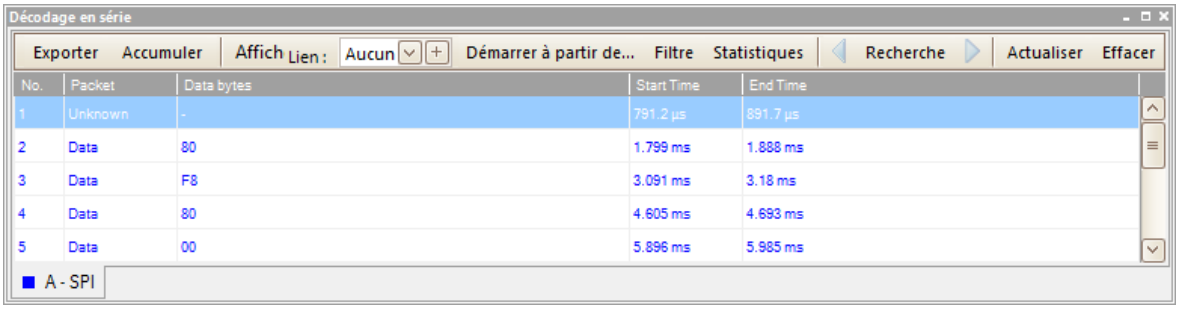
9.6.6 Protocole SPI

Vous pouvez décoder les données du **bus SPI** à l'aide de la fonction de décodage sériel intégrée au PicoScope.

À propos du bus SPI

Le bus SPI (Serial Peripheral Interface) est un protocole série standard utilisé pour les communications entre les microprocesseurs et les périphériques. Il a été mis au point par Motorola. La norme d'origine utilise un lien 4 fils, même s'il existe également des versions à 3 et à 2 fils.

La vue dans une fenêtre des données se présente sous la forme suivante :



La table de données comporte les colonnes suivantes :

Colonne	Description
Numéro	Numéro de série du paquet (décimal). Si le mode **Accumuler** est désactivé, le décompte s'effectue à partir du démarrage de la forme d'onde sélectionnée. Si le mode **Accumuler** est activé, le décompte s'effectue à partir du démarrage de la première forme d'onde du tampon d'ondes.
Paquet	Type de paquet : **Démarrage**, **Arrêt**, **Adresse**, **Données** ou **Inconnu**.
Octets de données	Contenu des paquets de données.
Heure de début	Heure selon la base de temps PicoScope au début de la trame.
Heure de fin	Heure selon la base de temps PicoScope à la fin de la trame.
Heure du paquet*	Durée du paquet (heure de fin – heure de début).
Tension min.*	Tension minimale.
Tension max.*	Tension maximale.
Delta de tension*	Plage de tension du signal (tension max. – tension min.).

* L'affichage de ces éléments est activé et désactivé par le bouton **Statistiques**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

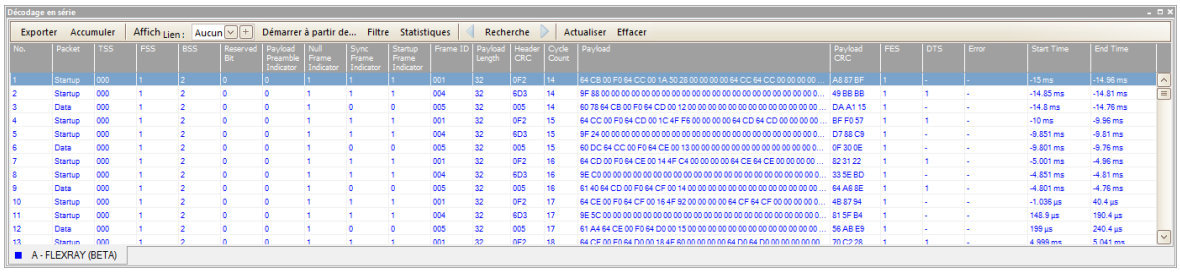
9.6.7 Protocole FlexRay

Vous pouvez décoder les données **FlexRay** à l'aide de la fonction de décodage sériel intégrée au PicoScope.

À propos de FlexRay

FlexRay est un protocole de communications de réseau automobile pour les données haute vitesse. Il est conçu pour être tolérant aux pannes.

La vue dans une fenêtre des données se présente sous la forme suivante :



La table de données comporte les colonnes suivantes :

Colonne	Description
Numéro	Numéro de série du paquet (décimal). Si le mode **Accumuler** est désactivé, le décompte s'effectue à partir du démarrage de la forme d'onde sélectionnée. Si le mode **Accumuler** est activé, le décompte s'effectue à partir du démarrage de la première forme d'onde du tampon d'ondes.
Paquet	Type de paquet.
TSS	Signal de début de transmission. Bit 0 de la trame.
FSS	Signal de début de la trame. Bit 1 de la trame.
BSS	Signal de début d'octet. Code fixe de 2 bits.
Bit réservé	Non utilisé.
Indicateur de préambule de charge utile	Indique la présence d'un vecteur de gestion de réseau ou d'un ID de message.
Indicateur de trame nulle	Indique que la charge utile ne contient aucune donnée de charge utile exploitable.
Indicateur de trame de synchronisation	Indique si la trame est une trame de synchronisation.
ID de la trame	Définit l'emplacement auquel la trame est transmise.
Longueur de charge utile	Nombre d'octets de charge utile, divisé par 2.
CRC de l'en-tête	Contrôle de redondance cyclique des données de l'indicateur de la trame de synchronisation à la longueur de charge utile.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Décompte de cycles	Valeur du compteur de cycles.
Charge utile	De 0 à 254 octets de données.
CRC de la charge utile	CRC de la trame.
FES	Signal de fin de la trame.
DTS	Séquence de suivi dynamique.
Erreur	Indique si une erreur a été détectée.
Heure de début	Heure selon la base de temps PicoScope au début de la trame.
Heure de fin	Heure selon la base de temps PicoScope à la fin de la trame.
Heure du paquet*	Durée du paquet (heure de fin – heure de début).
Tension min.*	Tension minimale.
Tension max.*	Tension maximale.
Delta de tension*	Plage de tension du signal (tension max. – tension min.).

* L'affichage de ces éléments est activé et désactivé par le bouton **Statistiques**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

9.7 Tableau des fonctions des oscilloscopes

Certaines fonctions du PicoScope 6 nécessitent un matériel spécial et ne sont par conséquent pas disponibles sur tous les oscilloscopes. Les fonctions disponibles sont indiquées dans le tableau ci-dessous. Pour plus de détails, veuillez consulter la fiche de l'oscilloscope correspondant.

Series / Model	50	AT	AW	AX	BL	DC	DI	EX	FC	FR	LP	RA	RU	SG	ST	SW
USB DrDAQ			✔											✔		
PicoLog 1000																
PicoScope 2104-2105																
PicoScope 2202																
PicoScope 2203			✔											✔		✔
PicoScope 2204-2205		✔	✔											✔		✔
PicoScope 2206-2208		✔	✔			✔		✔				✔		✔	✔	✔
PicoScope 2204A PicoScope 2205A		✔	✔											✔		✔
PicoScope 2206A PicoScope 2207A PicoScope 2208A		✔	✔			✔						✔		✔	✔	✔
PicoScope 2205 MSO		✔	✔				✔					✔	✔	✔	✔	✔
PicoScope 3204								✔			✔			✔		
PicoScope 3205-3206								✔			✔			✔		✔
PicoScope 3223/3423 PicoScope 3224/3424		✔														
PicoScope 3425		✔														
PicoScope 3200A		✔				✔		✔			✔	✔	✔	✔	✔	✔
PicoScope 3400A		✔			✔	✔		✔			✔	✔	✔	✔	✔	✔
PicoScope 3200B		✔	✔			✔		✔			✔	✔	✔	✔	✔	✔
PicoScope 3400B		✔	✔		✔	✔		✔			✔	✔	✔	✔	✔	✔
PicoScope 3000D		✔	✔		✔	✔		✔			✔	✔	✔	✔	✔	✔
PicoScope 3000 MSO		✔	✔			✔	✔				✔	✔	✔	✔	✔	✔
PicoScope 3000D MSO		✔	✔		✔	✔	✔				✔	✔	✔	✔	✔	✔
PicoScope 4223-4224 PicoScope 4423-4424		✔							✔		✔	✔	✔			
PicoScope 4225/4425		✔			✔				✔		✔	✔	✔			
PicoScope 4226-4227		✔	✔					✔			✔	✔	✔	✔	✔	✔
PicoScope 4262		✔	✔		✔			✔			✔	✔	✔	✔	✔	✔
PicoScope 4824		✔	✔			✔					✔	✔	✔	✔	✔	✔
PicoScope 5203-5204		✔	✔	✔				✔			✔	✔		✔	✔	✔
PicoScope 5000A		✔			✔	✔		✔		✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
PicoScope 5000B		✔	✔		✔	✔		✔		✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
PicoScope 6000	✔	✔	✔	✔	✔	✔					✔	✔	✔	✔	✔	✔
PicoScope 6000A/C	✔	✔		✔	✔	✔					✔	✔	✔	✔	✔	✔
PicoScope 6000B/D	✔	✔	✔	✔	✔	✔					✔	✔	✔	✔	✔	✔
PicoScope 6407	✔	✔	✔	✔							✔	✔	✔	✔	✔	✔

50	Entrées 50 Ω	FC	Fréquencemètre
AT	Déclencheurs avancés	FR	Résolution flexible
AW	Générateur de formes d'ondes arbitraires	LP	Filtrage passe-bas
		RA	Déclenchement rapide
AX	Entrée/sortie auxiliaire	RU	Déclenchement de type Impulsion transitoire
BL	Limiteur de bande passante commutable	SG	Générateur de signaux
DC	Réglage du décalage CC	ST	Déclenchements du générateur de signaux
DI	Entrées numériques		
EX	Entrée de déclenchement externe	SW	Générateur de signaux - mode de balayage

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

9.8 Syntaxe des lignes de commande

Pour afficher l'interface graphique utilisateur

```
PicoScope <nom du fichier>
```

`<nom du fichier>`	Indique un fichier `.psdata` ou `.pssettings` unique.

Exemple : `PicoScope C:\Temp\source.psdata`

Pour afficher l'aide

```
PicoScope /?
```

Affiche l'aide concernant toutes les options de lignes de commande.

Pour convertir des fichiers psdata

```
PicoScope /C,/c
```

Convertit un fichier psdata d'un format à un autre. Ne peut pas être utilisé avec `/p[rint]`.

Syntaxe :

```
PicoScope /c[onvert] <noms> [/d <noms>] /f <format> [/q]
[/b [<n>[:<m>]] | [all]] [/v <nomcloture>]
```

`<noms>`	Indique la liste d'un ou de plusieurs répertoires ou fichiers psdata. Il est possible d'utiliser des caractères génériques pour indiquer plusieurs fichiers. Si un répertoire est indiqué, tous les fichiers psdata de ce répertoire sont indiqués. Il s'agit d'un argument obligatoire.
`/d <noms>`	Destination. Par défaut : le nom de fichier d'entrée présente une nouvelle extension.
`/f <format>`	Format de destination : csv, txt, png, bmp, gif, agif [GIF animé], psdata, pssettings, mat [MATLAB]. Il s'agit d'un argument obligatoire.
`/q`	Mode silencieux. Ne pas demander avant d'écraser les fichiers. Par défaut : le système pose la question.
`/b [<n>[:<m>]]|all`	Numéro de la forme d'onde n, plage de formes d'onde n à m ou toutes les formes d'onde. Par défaut : forme d'onde actuelle.
`/v <nomcloture>`	Vue de conversion. Par défaut : vue actuelle.

Exemple :

```
PicoScope /c C:\Temp\source.psdata /f png /b 5:9 /v Scope2
```


Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Pour imprimer une vue

`PicoScope /P,/p`

Imprime une vue dans le fichier psdata. Ne peut pas être utilisé avec `/c[onvert]`.

Syntaxe :

```
PicoScope /p[rint] <noms> [/b [<n>[:<m>]] | all] [/v <nomcloture>]
```

`<noms>`	Indique la liste d'un ou de plusieurs répertoires ou fichiers .psdata. Il est possible d'utiliser des caractères génériques pour indiquer plusieurs fichiers. Si un répertoire est indiqué, tous les fichiers .psdata de ce répertoire sont indiqués. Il s'agit d'un argument obligatoire.
`/b [<n>[:<m>]]|all`	Numéro de la forme d'onde n, plage de formes d'onde n à m ou tous les tampons. Par défaut : forme d'onde actuelle.
`/v <nomcloture>`	Vue de conversion. Par défaut : vue actuelle.

Exemple :

```
PicoScope /p C:\Temp\source.psdata /b 5:9 /v Scope2
```

Pour importer des notes

`PicoScope /N,/n`

Copie le texte d'un fichier indiqué dans la zone Notes.

Syntaxe :

```
PicoScope /n[otes] <nom du fichier de notes> <nom du fichier>
```

`<nom du fichier de notes>`	Indique un fichier texte unique.
`<nom du fichier>`	Indique un fichier .psdata ou .pssettings unique.

Exemple :

```
PicoScope /n C:\Temp\source.txt C:\Temp\source.psdata
```

Pour exécuter une commande d'automatisation

`PicoScope /A,/a`

Exécution d'une macro dans une instance existante du PicoScope 6.

Syntaxe :

```
PicoScope /a[utomation] <macro>
```

`<macro>`	Chemin d'accès du fichier `.psmacro` contenant une macro

Exemples :

```
PicoScope /a MyMacro.psmacro
```

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

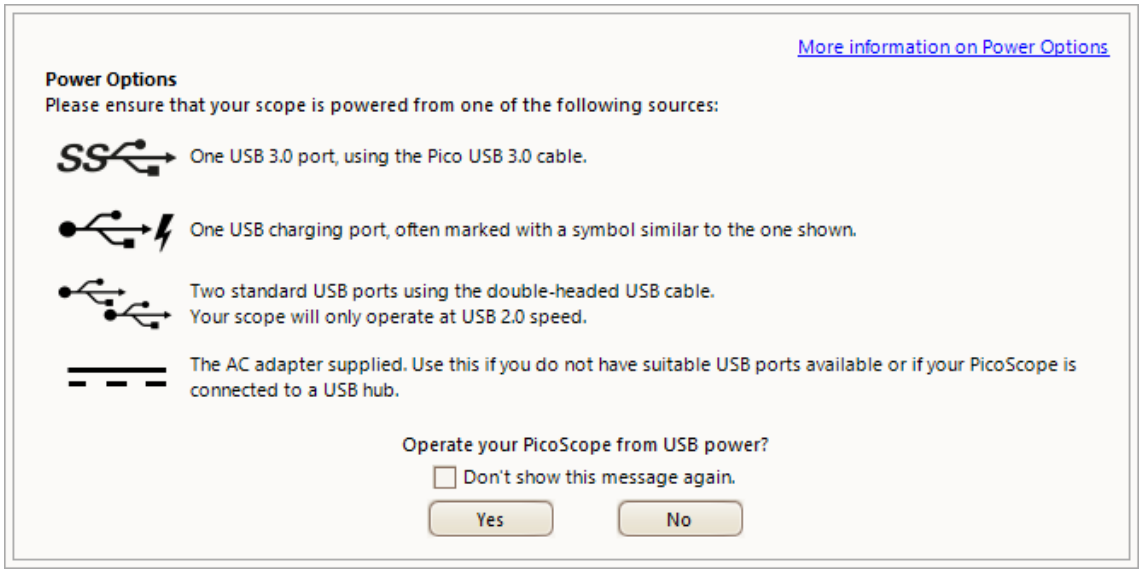
9.9 Puissance flexible

Le système de puissance flexible des oscilloscopes PicoScope offre deux sources d'alimentation au choix :

- Câble USB raccordé au port USB
- Adaptateur CA raccordé à la prise IN CC

Alimentation USB

Lorsque vous utilisez une alimentation USB pour la première fois, PicoScope vous rappelle que l'alimentation CC n'est pas connectée :


More information on Power Options
Power Options
Please ensure that your scope is powered from one of the following sources:
One USB 3.0 port, using the Pico USB 3.0 cable.
One USB charging port, often marked with a symbol similar to the one shown.
Two standard USB ports using the double-headed USB cable.
Your scope will only operate at USB 2.0 speed.
The AC adapter supplied. Use this if you do not have suitable USB ports available or if your PicoScope is connected to a USB hub.
Operate your PicoScope from USB power?
Don't show this message again.
Yes
No

Vous pouvez alors connecter l'adaptateur CA à la prise IN CC de l'oscilloscope ou choisir d'utiliser l'alimentation USB. Si vous connectez l'adaptateur CA, la boîte de dialogue se ferme automatiquement.

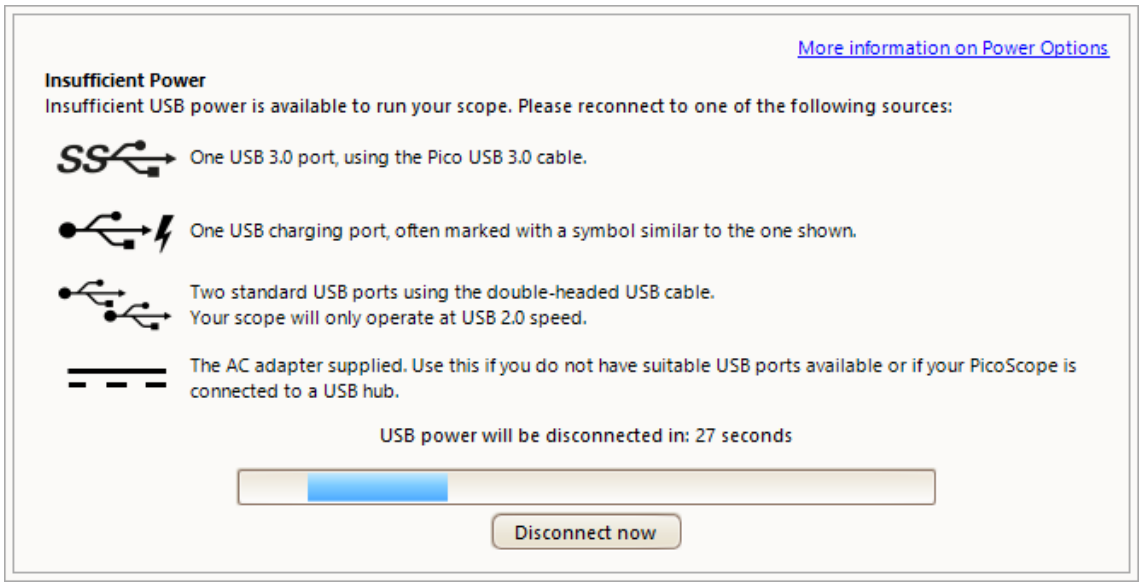
Vous pouvez connecter l'oscilloscope de deux manières pour utiliser l'alimentation USB :

- Utilisez le câble USB double fourni pour le connecter aux deux ports USB de votre ordinateur ou d'un concentrateur USB. Tout port USB alimenté répondant aux caractéristiques USB 2.0 convient. Il est impossible d'utiliser un concentrateur USB sans alimentation.
- Utilisez le câble USB standard fourni pour le connecter à l'un des ports USB de votre ordinateur. Ce port USB doit être en mesure de fournir du 1 000 mA. Les ports USB de la plupart des ordinateurs de bureau et ordinateurs portables grand format conviennent. Dans le doute, consultez les caractéristiques techniques du fabricant de l'ordinateur.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Alimentation USB insuffisante

Si l'alimentation USB disponible est insuffisante, le PicoScope affiche la boîte de dialogue suivante :


More information on Power Options
Insufficient Power
Insufficient USB power is available to run your scope. Please reconnect to one of the following sources:
One USB 3.0 port, using the Pico USB 3.0 cable.
One USB charging port, often marked with a symbol similar to the one shown.
Two standard USB ports using the double-headed USB cable.
Your scope will only operate at USB 2.0 speed.
The AC adapter supplied. Use this if you do not have suitable USB ports available or if your PicoScope is connected to a USB hub.
USB power will be disconnected in: 27 seconds
Disconnect now

Passez à un port USB capable de fournir suffisamment de courant, utilisez le câble USB double ou branchez l'adaptateur CA.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

9.10 Glossaire

Amélioration de la résolution. Collecte d'échantillons à une vitesse supérieure à celle demandée, puis combinaison des échantillons en trop par le calcul d'une moyenne. Cette technique permet d'améliorer la résolution effective d'un oscilloscope lorsqu'il existe une petite quantité de bruit au niveau du signal. (Plus de détails)

Au premier plan. PicoScope peut afficher plusieurs vues, mais une seule sera au premier plan à la fois. Lorsque vous cliquez sur un bouton dans la barre d'outils, celui-ci n'aura d'effet que sur la vue au premier plan. Pour faire passer une vue au premier plan, cliquez dessus.

AWG. Un générateur de formes d'ondes arbitraires est un circuit capable de générer une forme d'onde de quasiment n'importe quelle forme. Il est programmé à l'aide d'un fichier de données, fourni par l'utilisateur, qui définit la tension de sortie à un certain nombre de points espacés régulièrement dans le temps. Le circuit utilise ces données pour reconstruire la forme d'onde avec une amplitude et une fréquence données.

Axe. Ligne marquée par des mesures. Le PicoScope affiche un axe vertical pour chaque voie activée dans une vue, qui donne des mesures en volts ou exprimées dans d'autres unités. Chaque vue présente également un axe horizontal unique, marqué en unités de temps dans le cas d'une vue d'oscilloscope ou en unités de fréquence dans le cas d'une vue de spectre.

Clôture. Les vues de la fenêtre PicoScope sont agencées au sein d'une grille, et chaque zone rectangulaire de la grille est appelée clôture.

Couplage CA. Dans ce mode, l'oscilloscope rejette les fréquences des signaux très faibles (inférieures à 1 hertz). Cela vous permet d'utiliser l'ensemble de la résolution de l'oscilloscope pour mesurer avec précision les signaux CA, ignorant tout décalage CC. Dans ce mode, vous ne pouvez pas mesurer le niveau de signal par rapport à la terre.

Couplage CC. Dans ce mode, l'oscilloscope mesure le niveau de signal par rapport à la masse du signal. Il affiche à la fois les composants CC et CA.

CSV. Comma-separated values. Fichier de texte contenant des données tabulaires dont les colonnes sont séparées par des virgules et les lignes, par des sauts de ligne. Le format CSV est utilisé pour importer et exporter les fichiers de formes d'ondes arbitraires PicoScope. Vous pouvez également exporter des formes d'ondes PicoScope au format CSV. Les fichiers CSV peuvent être importés dans des tableurs et d'autres programmes.

Déclenchement. Partie d'un oscilloscope qui surveille un signal entrant et décide du moment où une capture est débutée. Selon la condition de déclenchement définie, l'oscilloscope risque de se déclencher lorsque le signal dépasse un seuil ou peut attendre qu'une condition plus complexe soit satisfaite.

Écart-type. Mesure statistique de distribution d'un ensemble d'échantillons. L'écart-type de l'ensemble $y_0 \cdots y_{n-1}$ est défini sous la forme suivante :

$$SD = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=0}^{n-1}(y_i - \bar{y})^2},$$

où $\bar{y}$ désigne la moyenne arithmétique de l'ensemble des échantillons. Les unités de la valeur d'écart-type sont identiques à celles des échantillons d'origine.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Enregistreur de données PC. Instrument de mesure se composant d'une interface matérielle et du logiciel PicoLog fonctionnant sur un PC. Vous pouvez également utiliser l'oscilloscope avec le logiciel PicoScope pour créer un oscilloscope d'entrée de tension multicanaux.

ETS. Échantillonnage en temps équivalent. Méthode augmentant le taux d'échantillonnage de l'oscilloscope. Dans une vue d'oscilloscope, le programme capture plusieurs cycles d'un signal répétitif, puis combine les résultats pour produire une forme d'onde unique avec une résolution supérieure à celle d'une seule capture. Pour des résultats précis, le signal doit être parfaitement répétitif et le déclenchement doit être stable.

Graticule. Lignes discontinues horizontales et verticales dans chaque vue. Celles-ci vous aident à estimer l'amplitude et la durée ou la fréquence des fonctions sur la forme d'ondes.

Grille. Agencement des clôtures. Les lignes et colonnes de grilles peuvent être au nombre de 1, 2, 3 ou 4.

IEPE. Circuit intégré piézoélectrique. Type de capteur, conçu généralement pour détecter les accélérations, vibrations ou sons, et doté d'un amplificateur intégré. Les capteurs IEPE ne peuvent être utilisés qu'avec des oscilloscopes PicoScope spéciaux présentant des entrées compatibles IEPE.

Indication. Libellé qui apparaît lorsque vous déplacez le pointeur de votre souris sur certaines parties de l'écran PicoScope, par exemple, sur des boutons, des commandes et des règles.

Mode Démonstration. Si le logiciel PicoScope est lancé sans qu'aucun oscilloscope ne soit branché, il permet de sélectionner un « oscilloscope de démo », une unité d'oscilloscope virtuelle que vous pouvez utiliser pour tester le logiciel. Le programme passe alors en mode démonstration. Ce mode fournit une source de signaux configurable simulée pour chaque voie d'entrée de l'oscilloscope de démo.

Mode progressif. Normalement, le PicoScope retrace la forme d'onde dans une vue d'oscilloscope plusieurs fois par seconde. Dans le cas de bases de temps d'une vitesse inférieure à 200 ms/div, toutefois, il passe en mode progressif. Dans ce mode, le PicoScope met à jour la vue de l'oscilloscope en continu à mesure que chaque capture progresse plutôt que d'attendre qu'une capture soit terminée avant de mettre à jour la vue.

MSO. Oscilloscope à signaux mixtes. Instrument qui capture et affiche les signaux analogiques et numériques sur la même base de temps.

Oscilloscope PC. Instrument de mesure se composant d'un oscilloscope et du logiciel PicoScope fonctionnant sur un PC. Un oscilloscope PC présente les mêmes fonctions qu'un oscilloscope classique mais en plus flexible et en plus rentable. Vous pouvez améliorer ses performances en mettant à niveau le PC avec des pièces standard provenant de n'importe quel magasin informatique ou en achetant un nouvel oscilloscope, et vous pouvez mettre à niveau le logiciel en téléchargeant une mise à jour auprès de Pico Technology.

Oscilloscope. Boîtier de Pico Technology que vous branchez sur le port USB ou parallèle de votre ordinateur. À l'aide du logiciel PicoScope, l'oscilloscope fait de votre ordinateur un oscilloscope PC.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Règle. Ligne discontinue verticale ou horizontale qui peut être mise en place sur une forme d'onde dans une vue par glisser-déplacer. Le PicoScope indique le niveau de signal, la valeur de temps ou la valeur de fréquence de toutes les règles dans la zone Légende des règles.

Résolution verticale. Nombre de bits que l'oscilloscope utilise pour représenter le niveau de signal. Ce nombre dépend de la conception de l'oscilloscope, mais peut être augmenté dans certains cas par le biais d'une amélioration de la résolution.

Sonde. Accessoire raccordé à votre oscilloscope qui capture le signal à mesurer. Les sondes peuvent capturer toute forme de signal, mais fournissent toujours un signal de tension à l'oscilloscope. Le PicoScope présente des définitions intégrées de sondes standard, mais vous permet également de définir des sondes personnalisées.

Temps mort. Délai entre la fin d'une capture et le début de la suivante. Pour obtenir un temps mort minimal, utilisez le mode **Déclenchement rapide**.

Voie. Appelée aussi canal. Un oscilloscope dispose d'une ou de plusieurs voies, chacune pouvant échantillonner un signal. Les oscilloscopes haute vitesse disposent généralement d'un connecteur BNC par voie.

Vue. Présentation des données d'un oscilloscope. Une vue peut être une **vue d'oscilloscope**, une **vue XY** ou une **vue de spectre**.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Index

A

Accès 4
Adaptabilité à l'usage 4
Adresse (contact) 5
Adresses e-mail 5
Ajout d'une mesure 53
Alarmes 35, 88
  enregistrer au déclenchement 173
Alimentation 198
Alimentation CA 97
Alimentation IN CC 198
Alimentation sur batterie 97
Alimentation USB 198
Amélioration de la résolution 24, 114, 200
Amener voie à l'avant 116
Annuler le zoom 157
Applications vitales 4
Assistance 4
Assistant de personnalisation d'une sonde 58
  boîte de dialogue Configuration manuelle des plages 65
  boîte de dialogue Créer une nouvelle sonde personnalisée 59
  Boîte de dialogue Editer une sonde personnalisée existante 60
  Boîte de dialogue Édition de la plage 66
  Boîte de dialogue Édition de la plage (Onglet Avancé) 68
  boîte de dialogue Gestion des plages 64
  boîte de dialogue Identification d'une sonde 70
  boîte de dialogue Méthode d'échelle 62
  Boîte de dialogue Table de recherche pour mise à l'échelle 63
  boîte de dialogue Terminé 71
  boîte de dialogue Unités de sortie de sonde 61
Assistant du canal Maths
  aperçu 74
  boîte de dialogue Équation 76
  boîte de dialogue Introduction 75
  boîte de dialogue Nom et Couleur 79
  boîte de dialogue Terminé 81
  boîte de dialogue Unités et plage 80
AWG 200
Axe 14, 18, 21, 200
  décalage 163
  échelle 116
  horizontal 14, 18, 21
  mise à l'échelle 163
  vertical 14, 18, 21
Axe horizontal 14, 18, 21
Axe vertical 14, 18, 21
Axe X, configuration 49
Axes
  positionnement automatique 49

B

Barre de progression 129
Barre d'espace 147
Barre d'outils Buffer de navigation 133
Barre d'outils Configuration de capture 127
Barre d'outils Démarrer/Arrêter 106, 147
Barre d'outils Voies
  DrDAQ USB 124
  PicoLog série 1000 122
  standard 113
Barres d'outils 113
Bip 88
Boîte de dialogue Ajouter une mesure 53
Boîte de dialogue Configuration manuelle des plages 65
Boîte de dialogue Configuration numérique 120
Boîte de dialogue Connecter un oscilloscope 37, 110
Boîte de dialogue Créer une nouvelle sonde personnalisée 59
Boîte de dialogue Déclenchement de type Logique 155
Boîte de dialogue Déclenchement numérique 154
Boîte de dialogue Détails du véhicule 48
Boîte de dialogue Éditer la forme d'onde de référence 83
Boîte de dialogue Editer une sonde personnalisée existante 60
Boîte de dialogue Édition de la plage 66
Boîte de dialogue Édition de la plage (Onglet Avancé) 68
Boîte de dialogue Équation 76
Boîte de dialogue Générer un masque 93
Boîte de dialogue Gestion des plages 64
Boîte de dialogue Identification d'une sonde 70
Boîte de dialogue Importer depuis un canal 144
Boîte de dialogue Méthode de filtrage 69
Boîte de dialogue Méthode d'échelle 62
Boîte de dialogue Personnaliser la disposition de la grille 51
Boîte de dialogue Table de recherche pour mise à l'échelle 63
Boîte de dialogue Unités de sortie de sonde 61
Bouton Entrées numériques 113, 119
Bouton Front descendant 148
Bouton Front montant 148

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Bouton Inverser 31

C

Cadrage 158
CAN
protocole 185
Canaux mathématiques 56, 72
Bibliothèque 72
boîte de dialogue 72
bouton 113
Chargé 72
Intégré 72
Case à cocher Utilisé 155
Changement d'oscilloscope 159
Ciblage 200
Clôture 200
Commande Axe X 18
Commande de couplage 113
Commande de la plage 113
Commande de résolution 127
Commande de voie 116
Commande Z 116
Commandes de la base de temps 127
Configuration MSO 120
Configuration système requise 6
Contrôle d'harmonique pour les mesures 54
Conversion de fichiers 111
Conversion des fichiers de données 111, 196
Copier
sous forme de texte 46
sous forme d'image 46
Copyright 4
Couleur numérique 131
Couplage CA 200
Couplage CC 200
Courbe 8
Courbes de Lissajous 18
Curseurs (voir Règles) 26, 27, 28

D

Décalage 163
analogique 114
Décalage analogique 114
Décalage DC 114, 195
Déclenchement 148, 183, 200
avancé 148, 150
barre d'outils 106, 148
commande du mode 148
événements manquants 151
fenêtre 151
front 151
front double 150
impulsions transitoires 151
intervalle 150, 151
largeur d'impulsion 150, 151
logique 151
marqueur 19
minutage 183
numérique 154
perte 151
point de référence 183
Déclenchement avancé 148, 150
types 151, 195
Déclenchement de type Fenêtre 151
Déclenchement de type Front 151
Déclenchement de type Impulsion transitoire 151
Déclenchement de type Intervalle 150, 151
Déclenchement de type Largeur d'impulsion 150, 151
Déclenchement de type Perte 151
Déclenchement sur état 154
Déclenchement sur profil 154
Déclencheur logique 151
Décodage en série 56
boîte de dialogue 84
Décodage sériel 33
fenêtre de données 86
fichier de lien 86
Décompte des captures 23
Défilement 163
DEL
du DrDAQ USB 125
DEL RVB du DrDAQ USB 125
Démo signaux
boîte de dialogue 146
menu 145
Différence de fréquence, mesure 161
Différence de signal, comment mesurer 160
Différence de temps, comment mesurer 161
DrDAQ 124
DrDAQ USB 124

Ä

Écart-type 23, 200
Échantillonnage en temps équivalent 148
Enregistrer au déclenchement 88, 173
Enregistrer sous 37
boîte de dialogue 39
Enregistrer un fichier 37
Enregistreur de macro 94
Entrée de déclenchement externe 148

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Entrée EXT 148
Entrée/sortie AUX 148
Entrées 50 Ω CC 113, 195
Entrées de l'accéléromètre 113
Entrées IEPE 113
Entrées numériques 120, 195
Envoyer voie à l'arrière 116
Épaisseurs de lignes 104
ETS 148, 200
  et Déclenchement avancé 150
Événements manquants, recherche 151
Exportation de données 41
  format binaire 43
  format de texte 42
Fenêtre temporelle 29
Fermer un fichier 37
Feuille de calcul, exportation vers 39
fichier .pskeys 101
Fichier de lien 86
Fichier son 88
Fichiers .bmp, enregistrement 39
Fichiers .csv, enregistrement 39
Fichiers .gif, enregistrement 39
Fichiers .mask 91
Fichiers .png, enregistrement 39
Fichiers .psdata
  conversion 111, 196
  enregistrement 39
Fichiers .psmaths 72, 76, 79
Fichiers .psreference 82
Fichiers .pssettings, enregistrement 39
Fichiers .txt, enregistrement 39
Fichiers binaires, exportation 43
Fichiers CSV, exportation 42
Fichiers de données
  conversion 111
Fichiers de texte, exportation 39, 42
Fichiers MATLAB
  enregistrement 39
  exportation 43, 82
Filtrage 114
  des statistiques 54
  mesures 23
  voies 117
Filtrage passe-bas 69, 114, 117, 195
FlexRay
  protocole 193
Flux de bits 141
Fonction Avancé 76
Fonction Retard 76
Fonctions Fenêtre 129, 182
Fonctions, mathématiques 76
Forme d'onde 8, 14
Formes d'ondes
  enregistrement 37
Formes d'ondes de référence 56
  ajout 49
  aperçu 32
  Bibliothèque 82
  boîte de dialogue 82
  Chargé 82
  délai 116
  utilisation dans des équations 76
Fréquence d'échantillonnage 127
Fréquencemètre 113, 195
Fronts parasites, recherche 151
Fronts valides, recherche 151
Générateur de formes d'ondes arbitraires 135, 195
  fenêtre de modification 141
  fichiers 140
  importer depuis une voie 144
Générateur de signaux
  boîte de dialogue 135
  bouton 135
  DrDAQ USB 139
  mode de balayage 135, 195
  types de formes d'ondes 181
Générer un masque 91
Gestionnaire de sondes personnalisées 56
GIF animé 39
Glossaire 200
Graticule 14, 18, 21, 200
Grille 200
  disposition 49, 51
Groupes, entrée numérique 120
Guide de l'utilisateur 108
Hystérésis 153
I²C
  protocole 189
I²S
  protocole 190
Image, enregistrement sous 39
Impédance d'entrée 113
Impression 37
  à partir du menu 37
  à partir d'une ligne de commande 196
  aperçu 37
  préférences 103
Impulsions transitoires, recherche 151
Indicateur de dépassement 14, 113
Indication 200
Indication du pointeur 25
Informations de contact 5

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Intensité analogique 131
Interpolation
linéaire 98
sin(x)/x 98
Introduction 3
Largeur automatique de colonne 52
Légende des fréquences 27, 28
Limiteur de bande passante 114, 195
LIN
protocole 187
Lissage 98
Macro
exécution à partir d'une ligne de commande 196
Marques déposées 4
Masques
affichage 49
boîte de dialogue Bibliothèque 91
boîte de dialogue de sélection 34
couleurs 34, 104
dans le navigateur de mémoire tampon 36
exporter 91
générer 91
importer 91
menu 90
modification 92
polygones 92
Max (statistiques) 23
Mentions légales 4
Menu Aide 108
Menu Automobile 109
Menu Editer 46
Menu Fichier 37
Menu Outils 56
Menu Paramètres de démarrage 45
Menus 37
Mesures
ajout 23, 52, 53
barre d'outils 106, 134
filtrage 23
liste des types 177
menu 52
modification 23, 52
oscilloscope 178
paramètres avancés 54
spectre 179
statistiques 23
suppression 23, 52
table 23
taille de police 52
Mesures américaines 102
Mesures de spectre
Amplitude aux pics 179
Distorsion de l'intermodulation (IMD) 179
Distorsion harmonique totale (THD) 179
Distorsion harmonique totale plus bruit (THD+N) 179
Fréquence aux pics 179
Plage dynamique libre/parasite (SFDR) 179
Puissance totale 179
Rapport signal / bruit (SNR) 179
Mesures d'oscilloscope
Crête à crête 178
Facteur d'utilisation 178
Fréquence 178
Largeur d'impulsion basse 178
Largeur d'impulsion haute 178
Maximum 178
Minimum 178
Temps de chute 178
Temps de cycle 178
Temps de montée 178
Vitesse de chute 178
Vitesse de montée 178
Volts CA 178
Volts CC 178
Mesures métriques 102
Min (statistiques) 23
Mise à jour de la version 6 2
Mise à l'échelle 10, 163
bouton 116
Mises à niveau 4
Mode de balayage 135
Mode de persistance
bouton 127
Mode de spectre
activation et désactivation 106
Mode Déclenchement rapide 148
Mode Démonstration 145, 146, 200
Mode Oscilloscope 11
bouton 127
Mode Persistance 22
activation et désactivation 106
options 131
Mode progressif 200
Mode Spectre 11
bouton 127
Modèles de clavier 101
Modes de capture 11, 12
Moyenne (statistiques) 23
MSO 200
Navigateur de mémoire tampon 36
Notes

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Notes
importation à partir d'une ligne de commande 196
Nouveautés 2
Nouvelles fonctionnalités 2
Numéro de fax 5
Numéro de série
de l'oscilloscope 108
Numéro de téléphone 5
Numéro de version
logiciel 108
matériel 108
Onglet Décodage 33
Onglet Propriétés 29
affichage 49
Opérateur logique AND 155
Opérateur logique NAND 155
Opérateur logique NOR 155
Opérateur logique OR 155
Opérateur logique XNOR 155
Opérateur logique XOR 155
Options de la voie
bouton 113
menu 114
Options du spectre
boîte de dialogue 129
échelle 129
fenêtres 129
mode d'affichage 129
Oscilloscope 8, 200
Oscilloscope de type Démonstration 145
Oscilloscope PC 9
Oscilloscope, comment changer 159
Outil Main 157
Outil Sélection normale 157
Outil Sélection, normale 157
Outil Zoom 157
Ouvrir un fichier 37
Paramètres
enregistrement 37
Paramètres de la voie
dans l'onglet Propriétés 29
Paramètres de mesure avancés 54
Paramètres d'impression par défaut 103
PicoLog série 1000 122
PicoLog série 1000 122
PicoScope 10
fenêtre principale 13
utilisation 3, 7, 8
version 6 1, 2
Polygone 92
Préférence de taille de capture 96
Préférence de taux de capture 97
Préférences 56
boîte de dialogue 95
clavier 100
couleurs 104
échantillonnage 98
générales 96
gestion de l'alimentation 97
langue 102
modes de persistance 106
modes de spectre 106
Paramètres d'impression par défaut 103
sélection d'un oscilloscope 106
taux de capture 97
Préférences de couleurs 104
Préférences de formes d'ondes maximum 96
Préférences de gestion de l'alimentation 97
Préférences de langue 102
Préférences d'échantillonnage 98
Préférences générales 96
Préférences Sinx(x)/x 98
Presse-papiers 46
Protocoles série 185
Puissance flexible 198
Quitter 37
Raccourcis clavier 100, 157
Règles 14, 18, 21
bouton de verrouillage 28
définition 200
légende 28
poignées 14, 18, 21
suppression 26, 27
temps 14, 21
tension 14, 18, 21
Règles de fréquence 27
Règles de signal 14, 18, 21, 26
Règles de suivi 28
Règles de temps 14, 21, 27
Réinitialiser les boîtes de dialogue Ne plus afficher 96
Réseau 97
Résolution effective 24
Résolution verticale 200
Responsabilité 4
Retard post-déclenchement 183
commande 148, 183
flèche 20
Retard pré-déclenchement 183
commande 148, 183
Révolutions par minute 28
RPM 28
RS232

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

RS232
protocole 191
Secteur 97
Seuil pour les mesures 54
Seuils, entrée numérique 120
Sonde 200
personnalisée 30
Sondes personnalisées 30
boîte de dialogue 57
enregistrement 37
Sortie MID
DrDAQ USB 126
PicoLog série 1000 122
Sorties numériques 122
DrDAQ USB 126
SPI
protocole 192
Statistiques 23
filtrage 54
Statistiques de mesure
taille de capture 96
Symbole d'avertissement 113
jaune 31
rouge 14
Symbole d'avertissement de voie 31
Symboles
avertissement jaune 31
avertissement rouge 14
Syntaxe des lignes de commande 196
Système de mesure
sélection 102
Tableau des fonctions des oscilloscopes 195
Tampons de formes d'ondes
nombre de 96
Temps de chute
seuil 54
Temps de montée
seuil 54
Temps mort 200
Test de limite de masque
Comment 170
Tests de limite de masque 34, 56
Touche Page arrière 37
Touche Page avant 37
Tr/min 106
Transition d'échantillonnage lente 98
UART
protocole 191
Unités de temps de collecte 96
Utilisation 4
Variable %buffer% 88
Variable %file% 88
Variable %time% 88
Version 1
Version du logiciel 1
Virus 4
Voie 200
sélection dans une vue 49
Voies mathématiques
aperçu 31
enregistrement 37
Vue 200
activation de vues secondaires 49
comment déplacer 162
menu 49
oscilloscope 14
sélection de voies 49
spectre 21
XY 18
Vue de l'oscilloscope 12, 14
Vue du spectre 12, 21
comment configurer 165
Vue MSO 15
Vue numérique 16
menu contextuel 17
Vue XY 18
Zone Notes 46, 47
Zoom 163
annuler 157
Aperçu avec le zoom 158
Barre d'outils Zoom et Défilement 157

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

Siège Royaume-Uni

Pico Technology
James House
Colmworth Business Park
St. Neots
Cambridgeshire
PE19 8YP
Royaume-Uni

Tél. : +44 (0) 1480 396 395
Fax : +44 (0) 1480 396 296

Siège États-Unis

Pico Technology
320 N Glenwood Blvd
Tyler
Texas 75702
États-Unis

Tél. : +1 800 591 2796
Fax : +1 620 272 0981

sales@picotech.com
www.picotech.com

psw.fr r31 09/04/2015
Copyright © 2007-2015 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.